DE

PHARMACOPŒA BELGICA

THEORETISCH EN PRAKTISCH

VERKLAARD.

Gedrukt bij de WED. LOCKE & ZOON.

DE

PHARMACOPŒA BELGICA

THEORETISCH EN PRAKTISCH VERKLAARD.

TWEEDE DEEL.

BEVATTENDE

DE

ZELFSTANDIGHEDEN, WELKE DE ARTSENIJMENGER DOOR SCHEIKUNDIGE BEHANDELING BEREIDT.

EERSTE STUK.

INHOUDENDE,

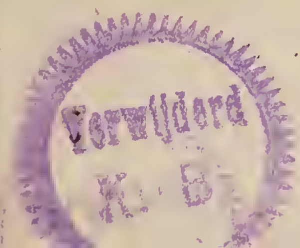
BEHALVE EENE INLEIDING,

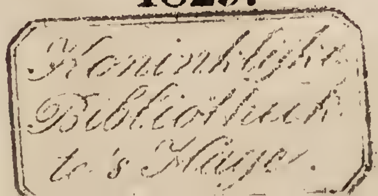
DE BRANDBARE ZELFSTANDIGHEDEN, DE ZUREN, DE LOOGZOUTEN EN DE ZOUTEN.



Te ROTTERDAM, bij
de Wed. J. ALLART.

1829.






WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

INLEIDING.

I. *Leer der scheikundige proportiën, volgens* Berzelius.

Ofschoon ik reeds in de Inleiding tot het Eerste Deel dezer Verklaring der Pharmacopœa Belgica van de leer der scheikundige proportiën heb gesproken, ben ik toch door de menigvuldige veranderingen, welke in den laatsten tijd de Heer von Berzelius in deze leer heeft gemaakt *), genoodzaakt, om nog eens daarop terug te komen en dezelve breedvoeriger te behandelen.

Wil men de *Stœchiometria*, of de leer der proportiën, in welke de verschillende stoffen zich scheikundig met elkander verbinden, regt verstaan; dan moet men veronderstellen, dat de stof (materie) in het algemeen eene zekere grens van deelbaarheid bereikt, zoo als er ook eene zekere grens voor de scheikundige ontleding waargenomen wordt.

De zelfstandigheden, welke uit nog niet ontlede grondstoffen bestaan, (*Elementen* of *elementaire stoffen* genaamd,) zijn, volgens deze veronderstelling, uit de kleinste deeltjes zamengesteld, welke zich niet verder laten verdeelen, en welke men *Atomen*, *Molecules* of

*) Zie deszelfs Lehrbuch der Chemie. Aus dem Schwedischen übersetzt von F. Wöhler. Dresden 1827. III. Deel.

chemische Aequivalenten noemt. De Atomen der *elementaire stoffen* kan men veronderstellen even groot te zijn, echter kunnen zij ook van eene verschillende grootte wezen, dit laat zich niet bepalen, maar de grootte der *zamengestelde Atomen* moet noodzakelijk als zeer verschillend worden aangezien; daar het ligt te begrijpen is, dat een uit A + 2 B zamengesteld Atome eene grootere ruimte moet aanvullen, dan een uit A + B zamengesteld Atome. Wanneer zich 2 Atomen van verschillende zelfstandigheden met elkander verbinden, dan ontstaat een *zamengesteld Atome;* dit zamengesteld Atome moet men wederom veronderstellen even min deelbaar te zijn, als het eenvoudig of *elementair* Atome. De zamengestelde Atomen verbinden zich dan wijders met andere zamengestelde Atomen, en zóó worden de Atomen van den eersten, tweeden, derden, vierden enz. Rang geformeerd.

Deze verbindingen der Atomen met elkander hebben niet in eene onbepaalde, maar in eene *bepaalde proportie* plaats, en de *wetten*, welke de natuur bij de formering der onderscheidene stoffen opvolgt, zijn de volgende:

Eerste wet. Eenvoudige stoffen verbinden zich met elkander in eene enkele proportie, of ten minste in slechts weinige, onveranderlijke proportiën.

Wanneer het laatste plaats heeft, wordt, om de proportiën met elkander te kunnen vergelijken, gewoonlijk het positief bestanddeel (b. v. het Hydrargyrum) voor de éénheid aangenomen, en de hoeveelheden van het negatief bestanddeel (b. v. zuurstof), hetwelk zich met het eerstgenoemde verbindt, klimmen derwijze op, dat de grootere hoeveelheden altoos het *dubbele*, *drievoudige*, enz. der kleineren uitmaken.

De kleinste hoeveelheid der negatieve stof wordt door de Scheikundigen eene *proportie*, een *chemisch aequivalent*, ook het *stœchiometrisch getal* (des gewigts), of het *gewigt* van een Atome zelf, ook wel kort weg een *Atome* der stof genoemd. Om de gewigten der Atomen onder elkander vergelijkbaar te maken, moet eene zekere stof voor de éénheid aangenomen worden: Berzelius heeft de zuurstof, als de *negatiefste stof*, voor de éénheid aangenomen, terwijl anderen de waterstof tot grondslag der berekening genomen hebben. Het getal der relatieve gewigten heeft men voorts door getalletters, en dus de zuurstof, volgens Berzelius door 100,000, en de waterstof, volgens Dalton, door 1,000 uitgedrukt.

De *bepaling der stœchiometrische getallen*, (of *der relatieve gewigten*) *der eenvoudige of elementaire Atomen*, geschiedt op de volgende wijze:

1º Eene der eenvoudigste, echter niet der gemakkelijkste en gebruikelijkste wijzen van bepaling der relatieve gewigtsdeelen der Atomen, is die, dat men met eene behoorlijke naauwkeurigheid de zelfstandigheden, in den vorm van gas, weegt en de soortelijke zwaarte derzelven met elkander vergelijkt.

Maar, afgezien daarvan, dat deze wijze slechts bij zeer weinige zelfstandigheden uitvoerbaar is, vereischen deze proefnemingen eenen hoogen graad van bekwaamheid tot dergelijke proefnemingen en van oplettendheid op alle omstandigheden, die het resultaat zouden kunnen veranderen. Het Atomegewigt der *zuurstof*, *stikstof* en *waterstof* is op deze wijze tamelijk naauwkeurig bepaald geworden. Het Atomegewigt der *koolstof* is op eene gelijke wijze door de afweging van het koolzuurgas, hetwelk een aan zijn eigen volumen evenredig volumen zuurstof bevat, kunnen gevonden

worden, daar al datgene, wat het koolzuurgas meerder weegt dan het zuurstofgas, koolstof is.

2° De meest gewone wijze, om het Atomegewigt der Elementen te bepalen, bestaat daarin, dat de verbindingen der elementaire stoffen met de zuurstof op het allernaauwkeurigst ontleed worden, en wanneer het relatief getal der Atomen in deze verbindingen reeds bekend is, door berekening gevonden wordt. Wanneer, b. v. eene zelfstandigheid uit 3 Atomen zuurstof en uit 1 Atome van het *Radicaal* bestaat, zoo verhoudt zich het gewigt van 1 Atome zuurstof tot 1 Atome van het Radicaal, gelijk $\frac{1}{3}$ van de gevondene hoeveelheid der zuurstof tot de geheele gevondene hoeveelheid van het Radicaal, of slechts tot de helft van hetzelve, wanneer het Atome van de oxyde uit 3 Atomen zuurstof en uit 2 Atomen Radicaal zamengesteld is. Ten opzigte der berekening der Atomen neemt BERZELIUS tegenwoordig niet meer, met DALTON, aan, dat zich de stoffen voornamelijk derwijze met elkander verbinden, dat zich op den laagsten trap der verzuring 1 Atome der eene grondstof met 1 Atome verbindt, maar houdt het, volgens onze tegenwoordige chemische ondervinding, voor waarschijnlijker, *dat bij de positief-electrieke metalen op den laagsten trap der oxydatie 2 Atomen van het Radicaal met 1 Atome zuurstof verbonden zijn.* De *sterkere grondlagen*, b. v., Platina-oxyde, zilver-oxyde, tin-oxyde, zink-oxyde, potasch, baryt, kalk, magnesia, beschouwt BERZELIUS daarentegen ook thans nog als uit 1 Atome Radicaal en 1 Atome zuurstof zamengesteld.

Voorbeeld der berekening volgens deze wijze: 100 deelen water bestaan, volgens de scheikundige ontledingen van hetzelve, uit 88,9 zuurstof en 11,1 waterstof. Daaruit kan nu gemakkelijk door den

gewonen regel van driën het Atomegewigt der waterstof gevonden worden, wanneer men het Atomegewigt der zuurstof als bekend, namelijk = 100 aanneemt. Even als de hoeveelheid der in 100 deelen water opgeslotene zuurstof zich tot de hoeveelheid der in 100 deelen water opgeslotene waterstof verhoudt, zoo verhoudt zich ook het Atomegewigt der zuurstof tot het Atomegewigt der waterstof, dus 88,9 : 11,1 = 100 : 12,4859, welke laatste, door berekening uit de 3 voorgaande gevondene getallen, dus het Atomegewigt der waterstof aanduidt, en tamelijk naauwkeurig met het door afwegen van het waterstofgas gevonden gewigt van een dubbel-Atome waterstof, namelijk met 12,4796, overeenkomt. Daar wijders de ondervinding geleerd heeft, dat 2 Volumina waterstofgas en 1 Volumen zuurstofgas door hunne vereeniging water vormen, zoo beschouwt Berzelius thans het water als zamengesteld uit 1 Atome zuurstof en een dubbel-Atome waterstof, weshalve dan onze berekening het gewigt van een enkel Atome waterstof op 6,2429 terug brengt, welk gewigt bijna overeenkomt met het door afweging gevonden gewigt van een enkel Atome der waterstof, te weten met 6,2398. — Wanneer men daarentegen het gewigt der waterstof als bekend en = 1 aanneemt, dan berekent men uit de bestanddeelen des waters, volgens den regel van driën, het Atomegewigt der zuurstof op de volgende wijze: 11,1 : 88,9 = 1 : 8. Daar nu in het water een dubbel-Atome waterstof tegen een enkel Atome zuurstof opgesloten is, zoo moet het gevonden getal 8 met 2 gemultipliceerd worden, waardoor men dan 16 voor de zuurstof verkrijgt, welk getal ten naasten bij met het door afweging gevonden gewigt der zuurstof, te weten met 16,026, overeenkomt.

Tweede wet. De grondstoffen der verschillende zelfstan-

digheden bezitten wel eene *verschillende verzadigende kracht*, maar *de verhouding dezer verzadigende kracht* der stoffen tegen iedere gemeenschappelijke stof blijft altoos *dezelfde*, of met andere woorden, de stoffen hebben wel een zeer verschillend Atomegewigt, maar *de wederzijdsche verhouding dezer gewigten* blijft altoos dezelfde. — Het is dus hetzelfde, of men het Atomegewigt van 1 Atome waterstof volgens de verzadigende kracht van den zwavel tegen de waterstof, of van de zuurstof tegen den zwavel berekent. Wanneer dus de verzadigende kracht ééner stof (b. v. der zuurstof) tegen alle overige bekend is, zoo is daardoor te gelijk de verzadigende kracht van alle overige stoffen onder elkander gevonden. Hierop berust het gebruik, hetwelk men van de stœchiometrische tafelen kan maken:

Voorbeeld. 100 deelen zuurstof vereischen, volgens de stœchiometrische tafel, 12,4796 waterstof en 201,165 zwavel ter verzadiging; 100 deelen zwavel vereischen daarentegen, volgens de door BERZELIUS opgegevene bestanddeelen der verbindingen, 49,71 zuurstof en 6,2 waterstof ter verzadiging. Zóó verschillend nu ook deze getallen van de eerstgenoemden zijn, zoo is toch de wederzijdsche verhouding tegen elkander dezelfde, en wij verkrijgen tamelijk naauwkeurig hetzelfde getal voor de waterstof, wanneer wij den zwavel tot grondslag der berekening nemen, b. v. 100 zwavel : 6,2 waterstof = 201,165:x (=12,4722), als wanneer wij de zuurstof tot grondslag der berekening nemen, b. v. 4971 : 100 = 201,165 : x (= 6,2429).

Derde wet. De eenvoudige stoffen behouden, zich met elkander verbindende, hare wederzijdsche verzadigende kracht, dat is, wanneer 2 zamengestelde zelfstandigheden van den eersten Rang A B (een looggzout of een metaaloxyde) en C D (een zuur) zich

wederkeerig met elkander verbinden en eene zelfstandigheid van den tweeden Rang, A B C D (b. v. een zout), vormen, zoo zijn in deze verbinding de bestanddeelen in dezelfde hoeveelheids-proportie daarin opgesloten, naar welke zich A (b. v. de zuurstof des loogzouts of van het metaaloxyde) met C (Metalloïde of Metaal) en B (b. v. Chlorine), met D (b. v. met de waterstof) zouden hebben verbonden, wanneer zij zich ieder afzonderlijk met elkander, tot A B, en B C, zouden verbonden hebben. Het zoutzuur, b. v., is eene uit Chlorine en waterstof zamengestelde stof van den eersten Rang, het koperverzuursel is eene gelijksoortige verbinding van koper met zuurstof; wanneer beide zamen het zoutzuur koperverzuursel (Hydrochlorus cupricus) zullen formeren, zoo behoudt daarbij de Chlorine juist dezelfde verzadigende kracht tegen het koper van het koperverzuursel, en de waterstof van het zoutzuur juist dezelfde verzadigende kracht tegen de zuurstof van het koperverzuursel, als of beide stoffen afzonderlijk bij elkander gevoegd worden. Daaruit volgt: dat de *stœchiometrische waarde* van iedere zamengestelde zelfstandigheid slechts zoo groot is, als de stœchiometrische waarde van *ééne* harer grondstoffen. *Men vindt derhalve de stœchiometrische waarde van eene zamengestelde zelfstandigheid door berekening, wanneer men het gewigt van één harer bestanddeelen van het gewigt der geheele som aftrekt.*

Voorbeeld. Wil men weten, hoe veel zoutzuur tot verzadiging van 100 deelen koperverzuursel vereischt worden, zoo verkrijgt men de stœchiometrische waarde = 79,825, wanneer de Chlorine in het zoutzuur, en = 20,175, wanneer de waterstof in het zoutzuur tot grondslag der berekening zal dienen, hoe veel zoutzuur ter verbinding met 100 deelen koperverzuursel

vereischt wordt, omdat het koperverzuursel uit 79,825 koper en uit 20,175 zuurstof is zamengesteld.

Daar echter de *stœchiometrische getallen* in eene omgekeerde verhouding tot de stœchiometrische waarde staan, zoo vindt men de stœchiometrische getallen of de Atomegewigten der zamengestelde zelfstandigheden, wanneer men de stœchiometrische getallen harer enkele bestanddeelen optelt. Het *water* b. v. bestaat uit 1 Atome zuurstof en 1 dubbel-Atome waterstof; het *stœchiometrische getal* of *Atomegewigt* des waters is dus $100 + 12,4796 = 112,4796$, wanneer de zuurstof voor de éénheid, en $16,026 + 2,000 = 18,026$, wanneer de waterstof voor de éénheid wordt aangenomen. De *stœchiometrische waarde* des waters daarentegen bedraagt slechts zoo veel als de stœchiometrische waarde van de zuurstof of van de waterstof alleen.

Wanneer zich zamengestelde zelfstandigheden van den *eersten* Rang, welke een gemeenschappelijk negatief bestanddeel bevatten, (zoo als zulks bij de zuren en verzuursels plaats heeft, welke beide de zuurstof als negatief bestanddeel bevatten), met elkander tot zamengestelde zelfstandigheden van den *tweeden* Rang verbinden, zoo ziet men bijzonder duidelijk, dat hare stœchiometrische waarde slechts van de stœchiometrische waarde der in beide opgesloten zijnde positieve bestanddeelen afhangt.

Voorbeeld. In het zwavelzuur-kwikoxyde is juist zoo veel zwavel en zoo veel kwik opgesloten, dat deze beide, wanneer zij geïsoleerd bij elkander waren gekomen, gezwaveld kwik (*Vermiljoen*) zouden geformeerd hebben.

377 Gewigtsd. zwavelzuur-kwikoxyde bevatten	100 deelen zwavelzuur,	60 zuurstof,	
		40 zwavel,	293 vermiljoen.
	en 273 deel. kwik-oxyde,	253 kwik,	
		20 zuurstof,	

VERBETERDE STŒCHIOMETRISCHE TAFEL,

Tafel I.

VOLGENS BERZELIUS.

Tegen over bladz. 9 des II^den Deels.

N A A M.	TEEKEN.	O = 100,000.	H = 1,000.
Oxygenium	O.	100,000.	16,026.
Hydrogenium	H.	6,2398.	1,000.
	HH.	12,4796.	2,000.
Nitrogenium	N.	88,518.	14,186.
	NN.	177,036.	28,372.
Sulphur	S.	201,165.	32,239.
	SS.	402,330.	64,478.
Phosphorus	P.	196,155.	31,436.
	PP.	392,310.	62,872.
Chlorine of Chloor	Cl.	221,325.	35,470.
	CCl.	442,650.	70,940.
Broom of Brome	Br.	941,100.	150,820.
Iodine of Iode	J.	768,781.	123,206.
	JJ.	1537,562.	246,412.
Fluorine of Fluoor	F.	116,900.	18,734.
	FF.	233,800.	37,468.
Carbonicum	C.	76,437.	12,250.
	CC.	152,874.	24,500.
Borium of Boor	B.	135,983.	21,793.
	BB.	271,966.	43,586.
Silicium	Si.	277,478.	44,469.
Selenium	Se.	494,582.	79,263.
Arsenicum	As.	470,042.	75,329.
	AAs.	940,084.	150,658.
Stibium	Sb.	806,452.	129,243.
	SSb.	1612,904.	258,486.
Aurum	Au.	1243,013.	199,207.
	AAu.	2486,026.	398,415.
Platina	Pt.	1215,220.	194,753.

N A A M.	TEEKEN.	O = 100,000.	H = 1,000.
Argentum	Ag.	1351,607.	216,611.
Hydrargyrum	Hg.	1265,822.	202,863.
	HHg.	2531,644.	405,726.
Cuprum	Cu.	395,695.	63,415.
	CCu.	791,390.	126,830.
Bismuthum	Bi.	1330,376.	213,208.
	BBi.	2660,752.	426,416.
Stannum	Sn.	735,294.	117,839.
Plumbum	Pb.	1294,498.	207,458.
	PPb.	2588,996.	414,917.
Cadmium	Cd.	696,767.	111,665.
Zincum	Zn.	403,226.	64,621.
Niccolum	Ni.	369,675.	59,245.
Cobaltum	Co.	368,991.	59,135.
	CCo.	737,982.	118,270.
Ferrum	Fe.	339,213.	54,363.
	FFe.	678,426.	108,726.
Manganium	Mn.	355,787.	57,019.
	MMn.	711,574.	114,038.
Aluminium	Al.	171,167.	27,431.
	AAl.	342,334.	54,863.
Magnesium	Mg.	158,353.	25,378.
Calcium	Ca.	256,019.	41,030.
Strontium	Sr.	547,285.	87,709.
Baryum	Ba.	856,88.	137,325.
Natrium	Na.	290,897.	46,620.
	NNa.	581,794.	93,239.
Kalium	K.	489,916.	78,515.

Het Vermiljoen is volgens de proefnemingen van Sefström in 100 deelen zamengesteld uit 13,71 deelen zwavel en uit 86,39 kwik, dus zijn in 293 deelen Vermiljoen 40 deelen zwavel en 253 deelen kwik opgesloten, hetwelk met de bovenstaande berekening overeenkomt.

II. *Stœchiometrische Tafel.*
(Zie Tafel I.)

Aanm. I. Deze nieuwe stœchiometrische Tafel onderscheidt zich van de in het eerste Stuk des eersten Deels dezer Verklaring der Pharmacopœa Belgica voorkomende voornamelijk daardoor, dat Berzelius thans niet meer, met Dalton, veronderstelt, dat zich de zelfstandigheden over het algemeen derwijze met elkander verbinden, dat zich 1 Atome van de eene grondstof zich met 1 Atome van de andere verbindt, maar houdt het, volgens de tegenwoordige ondervinding, voor waarschijnlijker, dat bij de electro-positieve of positief electrike metalen op den laagsten trap der verzuring 2 Atomen van het metaal met 1 Atome zuurstof verbonden zijn. Daardoor is dan ook het vroeger opgegeven Atomegewigt dezer Metalen slechts half zoo groot gebleven, b. v. vroeger, toen door Berzelius aangenomen werd, dat het Lood-oxydule (Protoxydum plumbi) uit 1 Atome lood en uit 1 Atome zuurstof zamengesteld zij, was het Atomegewigt van het lood bepaald op 2589,996, (Zie Tafel V, tegen over § 36, bladz. 52 des eersten Deels); thans echter, daar Berzelius veronderstelt, dat het eerste loodverzuursel uit 2 Atomen lood en 1 Atome zuurstof bestaat, is het Atomegewigt van het lood slechts op 1293,498 bepaald.

De *sterkere grondlagen* (bases), b. v. Platina-

zilver- tin- zink-verzuursel, de potasch, de zwaaraarde, kalkaarde, magnesia beschouwt BERZELIUS daarentegen ook thans nog als uit 1 Atome der grondlaag en uit 1 Atome zuurstof zamengesteld, en de Atomegewigten grondlagen zijn ook, volgens deze veronderstelling, berekend.

Aanm. II. De *Dubbel-Atomen* der stoffen heeft BERZELIUS door eene streep aangeduid, welke door het onderste derde gedeelte der letter getrokken is, waarmede de stoffen aangeduid worden. Ook kan men dezelve door de verdubbeling der letters zelve aanwijzen.

Aanm. III. Wanneer men volgens deze nieuwe Tafel het Atomegewigt der zamengestelde zelfstandigheden b. v. der verzuursels, wil berekenen, moet men daarbij wel in het oog houden, dat de rei der oxydatie van electro-positieve metalen thans 2 M + O, M + O, 2 M + 3 O, M + 2 O, 2 M + 5 O is, daar dezelve vroeger 1 M + O, 1 M + O^2, 1 M + O^3, 1 M + O^4, 1 M + O^5 was, of, met andere woorden, dat thans de eerste trap der verzuring als met 2 Atomen van het metaal en uit 1 Atome zuurstof, de tweede trap thans als uit 1 Atome Metaal en uit 1 Atome zuurstof zamengesteld beschouwd wordt.

Voorbeeld. Wanneer met het Atomegewigt van het Deutoxydum plumbi volgens deze nieuwe Tafel wil berekenen, moet men het gewigt van een enkel Atome lood (= 1294,498) met het gewigt eener Atome zuurstof (= 109,000) sommeren, waarnaar het Atomegewigt van het Deutoxydum plumbi = 1394,498 is, terwijl hetzelve, volgens de vroegere Tabelle van BERZELIUS = (2589 + 2 × 100 =) 2789 was, daar hetzelve als uit 1 Atome lood (= 2589) en uit 2 Atomen zuurstof (2 maal 100 = 200) zamengesteld beschouwd werd.

III. *Gebruik der Stœchiometria* *).

Ofschoon zich het gebruik der Stœchiometria bijna slechts tot de verbindingen der zelfstandigheden uit het rijk der delfstoffen bepaalt, zoo is dezelve toch voor den praktischen Scheikundige van een groot nut. Wanneer men de bestanddeelen der zamengestelde zelfstandigheden, en tevens het getal van de Atomen der enkele bestanddeelen kent; kan men, volgens de stœchiometrische tafelen, door den eenvoudigen regel van driën berekenen:

1°. *Hoe veel een opgegeven gewigt eener zekere zelfstandigheid van ieder andere vereischt, wanneer zij zich daarmede, op eenen bepaalden trap van verbinding, zal vereenigen.*

Voorbeeld I. Er zullen 20 ponden kwik in *Vermiljoen* worden veranderd, hoe veel *zwavel* is daartoe noodig?

Het Vermiljoen is zamengesteld uit 1 dubbel-Atome kwik en uit 1 dubbel-Atome zwavel. Dus verhouden zich de hoeveelheden van kwik en zwavel, welke ter formering van Vermiljoen vereischt worden, als de Atomegewigten der dubbel-Atome van het kwik (2531) en des zwavels (402), dus, wanneer men de breuken weg laat: 2531 : 402 = 20 : x (= 3,138); of, met andere woorden, 20 pond kwik vereischen 3,138 pond (3 pond en 5 tot 6 lood) zwavel, wanneer hetzelve in Vermiljoen zal worden veranderd.

Voorbeeld II. Hoe veel zwavelzuur van 1,850 soortelijke zwaarte kan door verbranding uit 100 pond zwavel gewonnen worden?

Het zwavelzuur van 1,850 soortelijke zwaarte bestaat uit 1 Atome zwavel, (waarvan het Atomegewigt =201,165 is) en uit 3 Atomen zuurstof = 3 × 100 = 300

---

*) Vergelijk Prof. STRATINGH's beknopt Overzigt over de leer der Stœchiometrie, dienstbaar gemaakt ter verklaring en aanwending van Stœchiometrische beweegbare Cirkels. 1827.

benevens 1 Atome water (= 100 + 2 × 6,2398 = 112,4796); dus is het Atomegewigt van het zwavelzuur = (201,165 + 300 + 112,4796 =) 613,6. Wanneer dus 201 zwavel 613,6 zwavelzuur geven, zoo zullen 100 pond zwavel 305 pond zuur opleveren, omdat 201 : 613,6 = 100 : 305.

2°. *Hoe veel een bepaald gewigt eener zamengestelde zelfstandigheid van ieder harer bestanddeelen bevat.*

Voorbeeld I. Men heeft bij eene scheikundige ontleding 52 greinen *koolzuren kalk* gewonnen, en men wil weten hoe veel *kalk*, en hoe veel *koolzuur* in deze 52 greinen opgesloten is.

De *koolzure kalk* bestaat uit 1 Atome kalk (wiens Atomegewigt = 336 is) en 1 Atome koolzuur (= 276), dus is het Atomegewigt van den koolzuren kalk = 632. 632 : 356 = 52 : x (= 2932); dus zijn in 52 greinen koolzuren kalk 29,32 greinen *kalk* opgesloten. Wanneer men dan wijders dit gewigt (29,32) van het gewigt der geheele som, 52, aftrekt, verkrijgt men de hoeveelheid *koolzuur*, = 22,68, welke in 52 greinen koolzuren kalk is opgesloten.

Voorbeeld II. Bij de ontleding eener delfstof heeft men uit deszelfs oplossing in salpeterzuur of in zoutzuur door bijvoeging van zwavelzuur 79,4 greinen *zwavelzuren baryt* gewonnen, en men wil weten, hoe veel baryt in de delfstof opgesloten was. 1458,045 : 956,88 = 79,4 : x (= 52,1); 52,1 is dus de hoeveelheid baryt, welke in de delfstof was opgesloten.

3°. *Hoe veel van eene zekere stof ter ontleding van eene andere zamengestelde zelfstandigheid vereischt wordt.*

Voorbeeld I. Men wil 128 lood zuiver *ammoniakzout* door zuiveren kalk ontbinden, ter gewinning van

ammoniak, en men wil nu weten, hoe veel *kalk* daartoe vereischt wordt.

Het *ammoniakzout* bestaat uit 1 Atome ammoniak (= 214,4748) en uit 1 Atome zoutzuur (=455,1296), welk laatste uit 1 dubbel-Atome Chlorine (= 442,650) en 1 dubbel-Atome waterstof (= 12,4796) zamengesteld is; dus is het Atomegewigt van het ammoniakzout = (214,4748 + 455,1296) = 669,6. Daar nu de stœchiometrische *waarde* van het ammoniakzout door de stœchiometrische waarde van het zoutzuur bepaald wordt, zoo verhoudt zich het Atomegewigt van het ammoniakzout (= 669,6) tot het Atomegewigt van den kalk (= 356), gelijk zich verhouden 128 lood ammoniakzout tot de ter ontleding vereischt wordende hoeveelheid kalk:

669,6 : 356 = 128 : x (= 68). Er worden dus 68 lood kalk vereischt, om 128 lood ammoniakzout, ter gewinning van ammoniak, te ontbinden. Bij deze ontbinding zal men 40,9 lood ammoniak winnen, omdat het Atomegewigt van het ammoniakzout = 669,6; en dat van de ammoniak = 44,4748 is:

669,6 : 244,4748 = 128 : x (= 40,9).

Voorbeeld II. Uit 100 pond kristalijnen azijnzuur-lood of *loodsuiker* zal, door middel van zwavelzuur, het daarin opgesloten azijnzuur afgescheiden worden, en men wil weten, hoe veel *zwavelzuur* van 1,850 soortelijke zwaarte daartoe vereischt wordt.

Het Atomegewigt der kristalijnen loodsuiker is = 2375,122 (1 Atome loodverzuursel = 1394,498 + 1 Atome azijnzuur = 643,186 + 3 Atomen water =337,438). Het daarin opgesloten Atome loodverzuursel vereischt 1 Atome droog zwavelzuur=501,165, of 1 Atome gewoon zwavelzuur van 1,850, welks Atomegewigt = 501,165 + 1 Atome water (= 112,4796)=612,6446 is.

2375,122 : 612,6446 = 100 : x (= 25,8); of 100 pond loodsuiker vereischen 25 pond en 25½ lood zwavelzuur van 1,850 soortelijke zwaarte, wanneer door het zwavelzuur al het azijnzuur zal afgescheiden worden.

Voorbeeld III. Men wil kristallijnen azijnzuur-lood of *loodsuiker* en zwavelzure potasch door wederzijdsche verwantschap zich doen ontleden, ten einde, als nederplofsel, loodverzuursel, en in de oplossing azijnzure potasch te winnen; men heeft daartoe 15 pond loodsuiker bepaald en wil weten, hoe veel *zwavelzure potasch* ter ontleding van het azijnzuur-lood vereischt zal worden.

2375,122 : 1092,081 = 15 : x (= 6,9), of 6 pond 28,8 lood zwavelzure potasch worden vereischt, om 15 pond loodsuiker te ontleden.

Voorbeeld IV. 32 lood kristallijnen azijnzuur-loodverzuursel zullen door kristallijnen aluin ontleed worden:

2375,122 : 6108,586 = 32 : x (= 82,3), of 82,3 lood aluin worden vereischt, om 32 lood azijnzuurloodverzuursel te ontleden.

Het is ligt te begrijpen, dat men hetzelfde resultaat verkrijgt, wanneer men de naar de tweede kolom (waar de waterstof tot 1 is aangenomen) berekende Atomegewigten tot grondslag der berekening maakt. Zoo zoude, b. v., het laatste voorbeeld aldus luiden:

323,562 : 878,170 = 32 : x.

$$\dot{Pb} + C^4 H^3 O^3 + 3 H\dot{H} : \dot{K}\dddot{S} + 3 \dot{Al}\dddot{S} + 24 Aq = 32 : x.$$

IV. *De Zouten.*

Met de benaming *zout* werd door de oudere Scheikundigen iedere zelfstandigheid aangeduid, welke in water oplosbaar was, en men stelde op het laatst vast, dat iedere zelfstandigheid, welke door minder dan 500

deelen water opgelost werd, een zout zij. Op deze wijze rangschikte men onder de zouten zelfstandigheden van eenen geheel verschillenden aard, zuren, loogzouten, plantaardige en dierlijke zelfstandigheden.

Later bepaalde men de benaming van zout tot die zamengestelde zelfstandigheden, welke door de verbinding van zuren met grondlagen (bases) ontstaan. De grootere of geringere overeenkomst derzelven met het gewone zout gaf aanleiding, om uit dezen blooten naam de benaming voor de geheele klasse van gelijksoortige zelfstandigheden af te leiden.

In den laatsten tijd is door BERZELIUS *) de theorie der *zouten* geheel veranderd geworden.

Bij de voorstelling van de electrieke theorie der scheikundige verschijnsels, door BERZELIUS, werden alle zelfstandigheden in electro-negatieve en in electro-positieve verdeeld; de eerstgenoemden bezitten Aciditeit, de laatstgenoemden Basiciteit. Daar diensvolgens de eigenschappen der Aciditeit aan al die zelfstandigheden eigen zijn, welke electro-negatief zijn, en deze dus geenszins van de verbinding der stoffen met de zuurstof bij uitsluiting afkomstig zijn; zoo is thans ligt te begrijpen, waaromtrent men eertijds niet kon overeenkomen, hoe eene met waterstof verbondene stof even goed zuur kan smaken en op plantaardige kleurstoffen zuurachtig tegenwerken, als wanneer zij met zuurstof verbonden is; ofschoon deze beide soorten van verbindingen wezenlijk daardoor van elkander verschillen, dat de waterstofzuren, terwijl zij de electro-chemische eigenschappen der grondlaag neutraliseren, een basisch oxyde pogen te ontleden,

---

*) Zie deszelfs Lehrbuch der Chemie. B. I, bladz. 696 en Bd. II, S. 455. Deszelfs Jahresbericht, VI, bladz. 184.

waartegen de zuurstofzuren de geöxydeerde grondlaag neutraliseren, en zich met dezelve verbinden, zonder dezelve te ontleden. Voorbeelden hiervan leveren het *Chloorwaterstofzuur* (zoutzuur), welke de basis ontleedt, en het *Chloorzuur* op, welk zich daarmede verbindt. Het product is in beide gevallen overeenstemmend, die eigenschappen bezittende, welke de zouten kenschetsen, ofschoon hetzelve in het eerste geval slechts uit 2 grondstoffen, in het laatste geval daarentegen uit 3 grondstoffen bestaat, of, volgens een ander begrip, in het eerste geval uit 2 onverdeelbare grondstoffen, en in het laatste geval uit 2 oxydes bestaat.

Zout noemen wij dus iedere verbinding van eene electro-negatieve met eene electro-positieve zelfstandigheid, waarin de electro-chemische tegenwerkingen door de verbinding der stoffen wederzijds zijn vernietigd; zoo noemen wij de verbinding van Chlorine met Natrium of Sodium een zout, maar niet de verbinding van Sodium met zuurstof, omdat door de zuurstof de loogzoutige tegenwerking van het Sodium niet is weg genomen. Het verschijnsel, dat de Chlorine een electro-positief Metalloïde, met name Sodium, neutraliseert, maar dat daarentegen de zuurstof, de meest negatieve van alle grondstoffen zijnde, niet hetzelfde bewerkt, dit ligt niet in de ongelijke electro-chemische intensiteit dezer stoffen, omdat anders het Superoxydum sodii neutraal moest zijn, daar het toch, integendeel daarvan, nog sterker loogzoutig tegenwerkt, dan het deutoxydum. Wanneer zich daarentegen een electro-positief Metalloïde of Metaal met Chlorine verbindt, dan bezitten deze verbindingen alle de hoedanigheden van zouten. De oorzaak van dit kenmerkende verschil kan dus niet aan eene ongelijke

elektrieke intensiteit worden toegeschreven, maar moet in eene andere verschillende hoedanigheid der stoffe, waaruit deze zelfstandigheden gevormd zijn, gezocht worden.

De *electro-negatieve stoffen* worden ten dezen opzigte, door Berzelius, in 3 Klassen verdeeld:

1º In dezulke, welke electro-positieve Metalloïden en Metalen tot zouten neutraliseren, en welke Berzelius *zoutvormer* noemt, met name *Chlorine*, *Jodine* en *Fluorine*.

2º In dezulke, welke de Metalloïden en Metalen niet neutraliseren, maar met dezelven electro-positieve (*bases*) en electro-negatieve verbindingen (of *zuren*) vormen, welke, met elkander verbonden, zouten vormen. Deze noemt Berzelius *amphigene* stoffen (corpora amphigenia), en hieronder behooren: de *zuurstof*, de *zwavel*, *Selenium* en *Tellurium*.

3º In dezulke, welke geene van de eigenschappen bezitten, welke de 2 voorafgaande klassen kenschetsen, maar welke met de zelfstandigheden der 2de klasse *zuren* vormen, namelijk: *Stikstof*, *Phosphorus*, *Borium*, *Koolstof*, *Silicium*, *Arsenik* en de *electro-negatieve metalen*.

Volgens deze verdeeling der electro-negatieve stoffen kunnen de *zouten* in 2 hoofdklassen verdeeld worden, met name in *Haloïdezouten*, welke door eene verbinding van een Metaal of Metalloïde met eenen zoutvormer ontstaan, en in *Amphidezouten*, welke wederom in 4 onderafdeelingen verdeeld worden: in *Zuurstofzouten*, *Zwavelzouten*, *Selenium-* en *Telluriumzouten*.

1. *Haloïdezouten.*

Wanneer *Chloorwaterstofzuur* (zoutzuur) met Metalloïde- of metaal-verzuursel, b. v. met potasch, soda,

kwikverzuursel, enz. eene verbinding aangaat, dan wordt, als bekend is, een *zout* gevormd. Of echter dit zout uit waterstofzuur en het verzuursel bestaat, dus *chloorwaterstofzure potasch*, *soda*, enz. gevormd wordt, of dat er bij de formering van dit zout eene wederzijdsche ontleding plaats heeft, waardoor zich de waterstof met de zuurstof der verzuursels tot water vereenigt en dan de uit hare verbindingen vrij gewordene elementaire stoffen, de Chlorine en het potassium, sodium, kwik, zich met elkander verbinden, is niet met zekerheid te bepalen. Berzelius geeft aan de laatste wijze van verklaring de voorkeur.

De *Haloïdezouten* vormen, behalve neutrale, nog zure en basische zouten:

a. *Zure Haloïdezouten* ontstaan, wanneer een neutraal Haloïdezout zich met het *waterstofzuur* van den daarin opgeslotenen zoutvormer tot een zout verbindt, hetwelk in den vorm van een vast zout kan afgescheiden worden; b. v. wanneer zich *Chloorgoud* met Chloorwaterstofzuur (zoutzuur) vereenigt. Deze zure Haloïdezouten zijn echter niet talrijk, en wij noemen dezelven, om al te lange namen te vermijden, b. v. *Zuur-Chloorgoud*.

b. *Basische Haloïdezouten* zijn meer gemeen. Zij worden gevormd, wanneer een neutraal Haloïdezout met het *verzuursel* van het daarin opgesloten metaal verbonden wordt, b. v. wanneer Chloorlood zich met loodverzuursel verbindt; en deze basische Haloïdezouten bevatten, gelijk de zuurstofzouten, multipla van de zoutbasis of het verzuursel, zoo dat het verzuurde 2-, 3, 4-maal zoo veel metaal kan bevatten, als het neutrale Haloïdezout, waarmede het tot een zout verbonden is. Deze zouten zijn in hunne uitwendige gedaante zoo volkomen gelijkend aan de echte zuurstofzouten, dat zij daarvan niet op het

bloote gezigt kunnen onderkend worden; zoo gelijkt b. v. het waterhoudend basisch *zwavelzuur-ijzeroxyde* (Subsulphas ferri cum Aqua) volkomen aan de waterhoudende verbinding van *Chloorijzer met ijzeroxyde* (Submurias ferri cum Aqua der oude theorie).

Ten opzigte der Haloïdezouten valt dan wijders nog aan te merken, dat de metalen, welke 2 basische verzuursels hebben aan te wijzen, ook altoos 2 *verschillende Haloïdezouten* vormen, waarvan het eene aan het oxydulezout, het andere aan het oxydezout evenredig is, en dat, wanneer deze basisch worden (door opname van eene grootere hoeveelheid van metaalverzuursel) de oxydule of het protoxydum zich nooit met dat Haloïdezout zal verbinden, hetwelk aan het deutoxydum beantwoordt, en omgekeerd, juist op dezelfde wijze, als zulks ook bij de zuurstofzouten plaats heeft.

Ten opzigte van de *benaming der Haloïdezouten* heerscht nog eene groote verwarring. Eenige zeggen: Protochlorure, Deulochlorure, enz., gelijk als Protoxyde voor Oxydule, Deutoxyde voor Oxyde, enz. Andere daarentegen zeggen slechts Chlorure, Bichlorure. BERZELIUS heeft zich van zulke benamingen bediend, welke, even als Oxydule en Oxyde, aan geen bepaald getal gebonden zijn, en geeft aan de benaming van den zoutvormer (b. v. Chlorine, Jodine) den uitgang ure, wanneer het zout aan een Oxydulezout, en de eindiging ide, wanneer het aan een Oxydezout proportionaal is, b. v. IJzerchlorure, (Murias protoxydi ferri) en IJzerchloride, Kwikchlorure (Murias protoxydi hydrargyri) en Kwikchloride (Murias deutoxydi hydrargyri). Voor de Metalloïden en Metalen, welke slechts éénen trap van verzuring toonen, wordt dan eens Chloorkalium, dan eens Kalium-Chloride gebruikt; de eerste dezer is de

algemeene benaming voor verscheidene mogelijke (maar nog niet bekende) trappen van verbinding, maar zij geeft geene aanleiding tot verwarring, wanneer slechts ééne verbinding aanwezig (of bekend) is.

2. *Zuurstofzouten.*

Deze Klasse van zouten is de talrijkste en het meest bekende. Men verdeelde ze eertijds in *loogzoutige*, *aard-* en *metaalzouten* (Salia alcalina, terrestria en metallica).

Twee geöxydeerde zelfstandigheden verbinden zich, met uitzondering van hoogst weinige gevallen, altoos zóó met elkander, dát de zuurstofgehalte van het een een geheel veelvoud (multiplum) van de zuurstofgehalte des anderen verzuursels is; dus staat ook de zuurstof der basis, welke ter verzadiging eener bepaalde hoeveelheid zuur vereischt wordt, met de zuurstof van het zuur in eene dergelijke verhouding; de hoeveelheid van de ter verzadiging der zuren vereischt wordende basis wordt dus door derzelver gehalte aan zuurstof bepaald, d. i. de zuren hebben voor alle grondlagen *eene en dezelfde verzadigende kracht*, of met andere woorden: *de hoeveelheden der onderscheidene grondlagen, welke ter verzadiging eener bepaalde hoeveelheid van een en hetzelfde zuur vereischt worden, moeten altoos dezelfde hoeveelheid van zuurstof bevatten.*

Voorbeeld I. Het *zwavelzuur* vereischt, wanneer hetzelve zich met andere geöxydeerde zelfstandigheden tot volkomen verzadigende verbindingen zal vereenigen, juist $\frac{1}{3}$ zoo veel zuurstof in deze geoxydeerde grondlagen, als de verzadigde hoeveelheid zuurs bevat. Daar nu 100 deelen zwavelzuur 40,14 deelen zwavel en 59,86 zuurstof bevatten, zoo is $\frac{1}{3}$ van de laatste som = 19,96, of, volgens eenige Scheikundigen, = 20. Dit

getal is dus de *verzadigende kracht van het zwavelzuur*, dat is, de hoeveelheid van een loogzout, aarde of metaalverzuursel, welke 100 deelen zwavelzuur zal verzadigen, moet 19,96 (of de ronde som van 20) zuurstof bevatten.

Voorbeeld II. Het *salpeterzuur* bestaat uit 26,17 stikstof en 75,83 zuurstof; deszelfs *verzadigende kracht* is $\frac{1}{5}$ van de in het zuur vervat zijnde zuurstof, dus $= 14,76$; dat is, de hoeveelheid eener grondlaag, het zij loogzout, aarde of metaalverzuursel, welke 100 deelen salpeterzuur zal verzadigen, moet 14,76 zuurstof bevatten.

Het blijkt, dat, wanneer men de verzadigende kracht van een zuur kent, het zich gemakkelijk laat berekenen, *hoe veel dit zuur van iedere geöxydeerde zelfstandigheid, welker gehalte aan zuurstof bekend is, zal opnemen*, om met dezelve eene onzijdige verbinding te vormen, en *het resultaat dezer berekening is altoos zekerder, dan het resultaat eener onmiddellijke ontleding*, dewijl de berekening der verzadigende kracht op zulke ontledingen van zamengestelde zelfstandigheden berust, waarvan men het allerzekerste resultaat kan verwachten.

Voorbeeld I. De *potasch* bestaat, volgens BERZELIUS, uit 83,05 Kalium of Potassium, en 16,95 zuurstof; er zullen dus *ter verzadiging van* 100 *deelen droog zwavelzuur* 117,76 *deelen potasch vereischt worden.* Dan in 100 deelen potasch zijn 16,95 zuurstof opgesloten; daar nu wijders ter verzadiging van 100 deelen zwavelzuur, gelijk wij zoo even hebben gezien, 19,96 deelen zuurstof in de basis worden vereischt, zoo worden 117,76 potasch ter verzadiging van 100 deelen zwavelzuur vereischt:

$$16,95 : 100 = 19,96 : 117,76.$$

Voorbeeld II. De *zwavelzure potasch* (Sulphas potassae) bestaat, volgens Scholz, uit 54 potasch en 46 zwavelzuur. Daar nu in 100 deelen potasch, gelijk wij zoo even hebben gezien, 16,95 zwavelzuur zijn opgesloten, zoo zijn in de 54 deelen potasch 9,153 deelen zuurstof vervat. Daar wijders in het zwavelzuur, zoo als wij reeds boven hebben gezien, 59,86 p. C. zuurstof vervat is, zoo zijn in 46 deelen zwavelzuur 27,555 zuurstof opgesloten. De zuurstof der potasch in het Sulphas potassae verhoudt zich dus tot de zuurstof van het daarin opgesloten zwavelzuur als 1 tot 3, *dus bevat de verzadigende kracht van het zwavelzuur* $\frac{1}{3}$ *van deszelfs gehalte aan zuurstof.*

$$9{,}153 : 27{,}555 = 1 : 3.$$

Voorbeeld III. Hoe veel *koperverzuursel* wordt vereischt, om 100 deelen zwavelzuur te verzadigen, wanneer het koperverzuursel 20,175 zuurstof bevat?

$$20{,}175 : 100 = 19{,}96 : x\ (= 99);\ \text{dus 99 deelen.}$$

Voorbeeld IV. Men wil *de verzadigende kracht van het azijnzuur* berekenen uit de azijnzure potasch (Acetas potassae).

De *azijnzure potasch* bestaat, volgens Scholz, uit 48 potasch en 52 azijnzuur. Wanneer wij nu, tot afkorting der rekening, in plaats van 16,95, de ronde som van 17 p. C. zuurstof in de potasch aannemen, zoo zijn in de 48 deelen potasch, welke in 100 deelen van het Acetas potassae vervat zijn, 8,16 deelen zuurstof opgesloten. Uit dezen hoofde vereischen de 52 deelen azijnzuur, welke met de 48 deelen potasch in het Acetas potassae verbonden zijn, 8,16 zuurstof in de basis; 100 azijnzuur vereischen dus 15,69, welk getal bijna naauwkeurig overeenkomt met het, door Berzelius, opgegeven getal voor de verzadigende kracht des azijnzuurs, = 15,665. Daar nu verder

het azijnzuur 46,99 p. C. zuurstof bevat, zoo is *de verzadigende kracht van het azijnzuur* = $\frac{1}{3}$ *van deszelfs gehalte aan zuurstof.* 100 deelen azijnzuur vereischen dus van eene zekere basis zóó veel, dat in dezelve 15,665 deelen zuurstof zijn opgesloten.

Voorbeeld V. Door middel van eene dergelijke berekening kan men zelfs beproeven, of het resultaat eener onmiddellijke ontleding eener zamengestelde zelfstandigheid ten naasten bij juist is, of niet, b. v. van de *azijnzure zwaaraarde* (Acetas barytae).

De *zwaaraarde* of baryta bestaat uit 89,55 barium en 10,45 zuurstof; wanneer dus 10,45 zuurstof in 100 deelen baryta opgesloten zijn, zoo is de ter verzadiging van 100 deelen azijnzuur vereischt wordende hoeveelheid van zuurstof (15,665) in 149,85 deelen baryta opgesloten:

10,45 : 100 = 15,665 : x (149,85);

waarnaar zich dan de zamenstelling van het Acetas barytae ligt laat berekenen *), en eene ontleding van hetzelve, welke daarvan een zeer afwijkend resultaat heeft opgeleverd, kan niet juist zijn.

Voorbeeld VI. Er wordt gevraagd: hoe veel azijnzure zwaaraarde (Acetas barytae) wordt vereischt, om 100 deelen zwavelzure potasch (Sulphas potassae) te ontleden?

100 deelen *Sulphas potassae* bestaan, zoo als wij reeds boven hebben vermeld, uit 54 deelen potasch en 46 deelen zwavelzuur; 100 deelen zwavelzuur vereischen voorts 19,96 zuurstof in de grondlaag, welke door hetzelve zal worden verzadigd: de in het Sulphas potassae opgeslotene 46 deelen zwavelzuur zullen dus 9,1816

---

*) 149,85 : 100 = 100 : x (de hoeveelheid van baryta, welke in 100 deelen Acetas barytae moet opgesloten zijn).

deelen zuurstof in de grondlaag vereischen. Nu zijn, gelijk wij zoo even hebben gezien, 10,45 deelen zuurstof in 100 deelen baryta vervat, dus zijn de vereischt wordende 9,1816 deelen zuurstof in 87,86 deelen baryta opgesloten:

10,45 : 100 = 9,1816 : x (= 87,86).

Daar wij nu wijders weten, dat het Acetas barytae 40 p. C. azijnzuur en 60 p. C. baryta bevat, zoo zijn wij in staat door berekening te bepalen, in welke hoeveelheid van Acetas barytae de ter ontleding van 100 deelen Sulphas potassae vereischt wordende 87,86 deelen baryta zijn opgesloten:

60 : 100 = 87,86 : x (= 146,5).

Dus zijn de ter ontleding vereischt wordende 87,86 deelen baryta in 146,5 deelen van het Acetas barytae opgesloten, of 146,5 deelen Acetas barytae worden vereischt, om 100 deelen Sulphas potassae te ontleden.

Het blijkt van zelf, dat men *ook omgekeerd*, wanneer de verzadigende kracht van een zeker zuur bekend is, *uit de hoeveelheid der basis, welke ter verzadiging van het zuur vereischt wordt, de hoeveelheid der zuurstof kan berekenen, welke in het verzuursel is opgesloten.*

Voorbeeld. De verzadigende kracht van het zwavelzuur is bekend, = 19,96. Nu zijn in de voorgestelde proefneming 117,76 deelen potasch verbruikt geworden, om 100 deelen zwavelzuur volkomen te verzadigen, dus moeten in de 117,76 deelen de, door het zwavelzuur in de basis vereischt wordende, 19,96 deelen zuurstof opgesloten zijn. Wanneer wijders 117,76 deelen potasch 19,96 zuurstof bezitten, zoo bevatten 100 deelen potasch 16,95 zuurstof:

117,76 : 19,96 = 100 : x (= 16,95).

De potasch bestaat dus uit 16,95 *zuurstof* en 83,05 *potassium* of *Kalium*. Op deze wijze is de gehalte aan zuurstof in verscheidene verzuursels, welke niet konden ontleed worden, door berekening gevonden geworden.

Het eenigste, hetwelk zich in de zamenstelling van een *zout niet door berekening laat vinden*, is deszelfs gehalte aan *kristalwater*, hetwelk door onmiddellijke proefnemingen moet gevonden worden, en, ofschoon de *zuurstof* van het daarin vervatte kristalwater altoos een veelvoud (*multiplum*) b. v. 2, 4, en zeldzaam een ondervee̤lvoud (*submultiplum*) b. v. $1\frac{1}{2}$, 3 der zuurstof van de basis is, zoo is toch dit multiplum bij de onderscheidene zouten, welke door eene en dezelfde basis kunnen gevormd worden, zeer verschillend.

Uit de even sterke verzadigende kracht van een zuur tegen alle grondlagen volgt, *dat de hoeveelheid van de verschillende grondlagen, welke ter verzadiging van een zeker zuur vereischt wordt, altoos in eene bepaalde verhouding met de hoeveelheden van dezelfde grondlaag, die ter verzadiging van eene bekende hoeveelheid van een ander zuur vereischt worden, staat*, zoo dat men van de bekende hoeveelheid der bestanddeelen in eenige zouten met tamelijk groote zekerheid tot de hoeveelheden derzelven in andere zouten kan besluiten, welke men vooraf niet kende.

Voorbeeld. De hoeveelheid van *potasch*, welke 100 deelen *zwavelzuur* verzadigt, verhoudt zich tot de hoeveelheid *soda*, welke even veel deelen van dit zuur verzadigen, gelijk zich de hoeveelheid der potasch tot die der soda verhoudt, welke *beide* 100 deelen *salpeterzuur* verzadigen. Wanneer nu de verzadigende kracht van het zwavelzuur 19,96, die van het salpeterzuur daarentegen 14,76 bedraagt; zoo volgt, dat de hoeveelheid potasch,

welke 19,96 zuurstof bevat, tot de hoeveelheid van soda, baryta of eenige andere grondlaag, welke 19,96 zuurstof bevat, zich moet verhouden, gelijk eene 14,76 zuurstof bevattende hoeveelheid potasch zich tot eene hoeveelheid soda, baryta, enz. verhoudt, welke 14,76 zuurstof bevat. — Van daar dat 2 in water opgeloste onzijdige zouten, wanneer zij met elkander vermengd worden, hunne onzijdigheid behouden, zelfs dan, wanneer zij wederzijds door elkander worden ontbonden, b. v. Sulphas potassae en Nitras barytae.

Zekere zouten bezitten de eigenschap, van zich met een *bepaald overschot van zuur* te verbinden, en daarmede kristallen te vormen. Deze zouten hebben eenen zuren smaak, werken gelijk zuren tegen en worden derhalve *zure zouten* genaamd. In dezelven zijn de grondlagen gemeenlijk of met 1½-, of met 2-, 3-, 4-maal zoo veel zuur, als in het onzijdige zout, vereenigd, en voor zoo veel men tot nu toe weet, vinden er zich geene tusschentrappen. Wollaston heeft eene zeer eenvoudige proef opgegeven, waardoor men deze veelvouden (multipla) in de zamenstelling dezer zure zouten kan bewijzen: men weegt b. v. 2 even groote hoeveelheden Superoxalas potassae af, verbrandt de eene hoeveelheid tot asch en verzadigt daarmede de andere, waardoor dezelve volkomen onzijdig en bewezen wordt, dat het Superoxalas potassae 2-maal zoo veel zuur bevat, als het Oxalas potassae.

Andere zouten hebben daarentegen de eigendommelijkheid, van zich met een *overschot aan grondlaag* te verbinden en daarmede kristallen te vormen, of ongekristalliseerd nedergeploft te worden; deze zouten noemt men *basische zouten*, b. v. het *basisch azijnzuur loodverzuursel* (loodazijn, of *Subacetas plumbi*). In deze zouten is het zuur met 1½-, 2-, 3-, 4-, 6- tot 12-maal

zoo veel basis verzadigd, als hetzelve in het onzijdige zout van dezelfde basis opneemt. Naar de verzadigende kracht van het zuur, vergeleken wordende met deszelfs gehalte aan zuurstof, kan men de proportiën door berekening vinden, in welke het zuur door de basis kan oververzadigd worden, of niet.

Voorbeelden. Het *zwavelzuur*, en over het algemeen alle die zuren, welke in hunne onzijdige verbindingen 3-maal zoo veel zuurstof als de basis bevatten, nemen niet ligt 2-, en veelligt nooit 4-maal zoo veel basis op, als in het onzijdige zout is opgesloten, maar nemen $1\frac{1}{2}$-, 3-, 6- en 12-maal zoo veel daarvan op. Daarentegen komen zulke zuren, welke dubbel of 4-maal zoo veel zuurstof, als de verzadigende basis bevatten, in de basische zouten niet het $1\frac{1}{2}$- of 3-voudige van de in het onzijdige zout opgeslotene hoeveelheid der basis opnemen, maar dezelven verbinden zich altoos met de 2-, 4- of 8-voudige hoeveelheid dezer basis, dewijl, zoo als reeds boven is aangemerkt, 2 geöxydeerde zelfstandigheden zich bijna altoos zoo met elkander verbinden, dat de zuurstofgehalte van het één het multiplum naar een geheel cijfer, b. v. 2, 4, enz., van de zuurstofgehalte van het ander verzuursel is; dit kan echter niet plaats grijpen, wanneer b. v. het zwavelzuur, hetwelk in zijne onzijdige verbindingen 3-*maal* zoo veel zuurstof opneemt, als de basis bevat, in hunne basische zouten 2-*maal* zoo veel basis, als in de onzijdige zouten, opneemt.

Somwijlen verbindt zich één zuur met 2 grondlagen, somwijlen ook ééne grondlaag met 2 zuren; dergelijke zouten worden *dubbelzouten* genaamd, b. v. de *aluin*, het *Seignette-zout*, enz. De dubbelzouten, welke uit 2 grondlagen met één zuur bestaan, zijn de gemeensten, en worden *dubbelzouten met één zuur*,

de andere *dubbelzouten met ééne basis* genaamd. *Ieder zuur kan met iedere grondlaag een zout vormen.* Desniettemin wordt toch daarop eene of andere *uitzondering* waargenomen, indien b. v. de aluin- of kleiaarde zich niet met het koolzuur kan verbinden. Men berekent het geheele getal der eenvoudige en dubbele zouten op 2000.

Men heeft voorts de *zuurstofzouten* verdeeld in *onzijdige* (*salia neutra*), in welke het zuur en de basis door elkander volkomen zijn verzadigd, hetwelk bij de loogzoutige en bij de meeste aard-zouten plaats heeft, en in *middenzouten* (*salia media*), waarin het zuur niet zoo volledig door de basis is verzadigd, dat zij niet meer dan zuur tegenwerkt; van dezen aard zijn de meeste *metaalzouten* en ook verscheidene *aardzouten.* Berzelius echter rekent tegenwoordig tot de *onzijdige zouten* alle degenen, in welke de zuurstof van het zuur en de basis in die proportie opgesloten is, welke bij de onzijdigste verbinding plaats heeft, welke een zuur met de loogzouten of loogzoutige aarden kan vormen. Zoo beschouwt Berzelius b. v. den *aluin* als een *onzijdig* zout, ofschoon dezelve sterk zuur tegenwerkt, omdat de zuurstof van het zwavelzuur, welke b. v. in de onzijdige zwavelzure potasch en soda opgesloten is, 3-maal zoo veel bedraagt, als de zuurstof der grondlagen zamen genomen. Maar de *aluinaarde*, als eene minder sterke basis, lescht niet alle eigenschappen van het zwavelzuur op, en derhalve behoudt de aluin de eigenschap, zuur tegen te werken, en het door Lakmoes gekleurde papier rood te kleuren. Doch is dit, door Berzelius, geopperde gevoelen omtrent de beteekening en benaming der onzijdige zouten niet algemeen aangenomen, en schijnt het, dat daarvoor liever eene andere benaming moet worden gezocht.

Dezelfde neiging, welke de *metalen* en *Metalloïden* zelf toonen, om zich met de *niet metaalachtige stoffen* (door Berzelius *Metalloïden*, door Buchner daarentegen juister *Ametalen* genaamd) b. v. met zwavel, phosphorus, koolstof, Chlorine, Jodine, enz., en onder elkander, te verbinden, bezitten ook de *verzuursels* der metalen en Metalloïden, en gemeenlijk, ofschoon niet altoos, neemt men daarbij waar, dat de verzuursels zich voornamelijk in zoodanige proportiën met elkander verbinden, waarin ook hunne grondlagen of *radicalen* bij voorkeur verbindingen aangaan. Derhalve veranderen gemeenlijk zwavel-, Selenium- en Arsenik-metalen, door opname van zuurstof, in *onzijdige* zwavelzure, Selenium- en Arsenikzure metaalzouten, en over het algemeen hangt het wederzijdsche streven der *verzuursels* tot verbindingen van hetzelfde streven der *metalen* slechts derwijze af, dat de tusschenkomst van de zuurstof slechts dit streven vermeerdert en krachtdadiger maakt *door de vermeerdering van de oplosbaarheid der verzuursels*, dewijl deze in eenen staat van vloeibaarheid beter op elkander kunnen werken.

3. *Hydrat* (Hydras).

Ook het *water* verbindt zich met de metaal- en Metalloïde- en Ametaal-*verzuursels*. Tegen de *zure verzuursels* speelt hetzelve de rol van basis en vormt daarmede *waterhoudende zuurstofzuren*, b. v. het gewoon zwavelzuur; tegen de *basische verzuursels* daarentegen vervangt het water de plaats van een zuur, en vormt daarmede het zoogenaamde *Hydrat* *), b. v. het *bijtende potasch-hydrat*. Daar het water juist op de grenzen tusschen de zuren en bases staat,

*) Van ὕδωρ (hydoor) *water*.

dus de flaauwste aller zuren is, en derhalve door alle andere verzuursels, welke de rol van een zuur kunnen vervullen, uitgedreven wordt, verliezen de met water verbondene zuren niets van hunne zure, en de met water verbondene grondlagen der zouten niets van hare basische eigenschappen, welke zelfs veeleer nog door hetzelve verhoogd worden. Met den naam van *hydrata* duidt men intusschen slechts *die verbindingen* aan, *in welke het water als zuur beschouwd wordt;* wij kunnen derhalve aan een waterhoudend zuur niet den naam van hydrat geven.

De onderscheidene soorten van *Hydrata* zijn gemeenlijk derwijze zamengesteld, dat *de hoeveelheid der zuurstof van het water en van de zoutbasis even groot is.* Somwijlen echter is de hoeveelheid der zuurstof een *submultiplum* van de zuurstof des verzuursels, maar er is geen voorbeeld bekend, waar dezelve een *multiplum* is. — Eenige soorten van hydrata houden het water zoo zeer vast, dat hetzelve door de hevigste hitte daar niet kan uitgedreven worden, b. v. potasch, soda, baryta, strontiaanaarde; andere laten hetzelve in de gloeijende hitte los, en nog andere reeds vroeger, vóórdat de hitte nog niet de gloeijende hitte bereikt heeft; eenige zelfs geven het water af, wanneer zij onder water, tot dat het water aan de kook komt, worden verhit, b. v. het hydrat van de tinoxydule en van de koperoxyde. — Het hydrat eens metaalverzuursels heeft dikwerf eene andere kleur, dan het verzuursel zelf; zoo is, b. v., het hydrat van het tinoxydule en van het ijzeroxydule wit, terwijl de zuivere verzuursels zwart zijn; het hydrat des koperverzuursels is azuurblaauw en de zuivere oxyde zwart van kleur.

Het *hydrat* is dus een zout, waarin het water

het zuur is, hetwelk echter door ieder ander zuur wordt verdreven. Het water daarentegen, wat in de onzijdige zouten is opgesloten, is datgene, wat wij *kristalwater* noemen, waarvan echter geen gedeelte meerder tot de basis behoort, dan tot het zuur, gelijk dit met dat water het geval is, hetwelk een hydrat vormt.

4. *Zwavelzouten.*

De met zwavel verbondene Metalen (*gezwavelde metalen*) kunnen zich, gelijk als de met zuurstof verbondene Metalen (*metaalverzuursels*), onder elkander verbinden. Deze verbindingen hebben voornamelijk, zóó bij deze als bij gene, tusschen electro-negatieve en electro-positieve gezwavelde metalen en metalloïden plaats, en stellen zelfstandigheden daar, waarvan vele in water oplosbaar zijn, en daaruit in den vorm van kristallen kunnen afgescheiden worden. Die *electro-negatieve* gezwavelde metalen, van welke door de ervaring bekend is, dat zij deze zoutvormige verbinding met de gezwavelde metalen kunnen aangaan, zijn die van het *Selenium*, *Arsenik*, *Wolfram*, *Molybdaen*, *Antimonium* of *Stibium*, *Tellurium*, *tin* en *goud*, waarbij nog die van de *platina* en van het *Rhodium* komt. Ook de *gezwavelde waterstof*, de *gezwavelde koolstof*, en de *gezwavelde Cyanwaterstof* verhouden zich, ten dezen opzigte, gelijk als de electro-negatieve gezwavelde metalen.

De *lagere trappen der zwaveling* der *electro-positieve metalen* of *Metalloïden* (welke bij de vorming der zwavelzouten gelijk staan aan de basische oxydes bij de vorming van zuurstofzouten) spelen in deze zwavelzouten de rol van *grondlagen*; de *hoogere* trappen van zwaveling der electro-positieve metalen of Metalloïden bezitten dit vermogen niet, en zij ver-

houden zich, te dezen opzigte, gelijk aan de hyperoxydes (peroxyda); zij verbinden zich met geen ander gezwaveld metaal, maar kunnen hun overschot aan zwavel wel aan andere metalen overdoen.

De onderscheidene trappen van zwaveling *der electro-negatieve metalen*, spelen daarentegen in deze zwavelzouten de rol van de *zuren*, zich met de electro-positieve gezwavelde metalen derwijze en in zulke proportiën verbindende, dat, wanneer de zwavel tegen even veel deeltjes zuurstof mogt worden verruild, ergens een der zuurstofzouten zoude geformeerd worden, hetwelk door het verzuursel van hetzelfde radicaal gevormd wordt.

Voorbeelden van zwavelzouten: Zwavelwaterstoffig-zwavelkalium; gewoonlijk *Hydrothionkali* (Hydrosulphuretum potassae) genaamd; *zwavelwaterstoffige zwavelammonia* (Hydrosulphuretum ammoniae); *Stibium-gezwaveld zwavelkalium* *) (Sulphuretum potassae stibiatum).

*) Ik heb de nieuwe scheikundige *Nederduitsche* kunstwoorden doorgaans in navolging der *Hoogduitsche* benamingen gevormd, omdat onze taal het naauwst met de Hoogduitsche verwant is.

T A F E L

Tafel II.

TER VERGELIJKING DER SCHAAL VAN FAHRENHEIT, RÉAUMUR EN CELSIUS.

Tegen over bladz. 32 des II^den Deels.

Fahr.	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*	*Fahr.*	*Réaum.*	*Celsius.*
212	80	100	179	65,3	81,6	146	50,6	63,3	113	36	45	80	21,3	26,6	47	6,6	8,3	15	− 7,5	− 9,4	−17	−21,7	−27,2
211	$79\frac{5}{9}$	$99\frac{4}{9}$	178	64,8	81,1	145	50,2	62,7	112	35,5	44,4	79	20,8	26,1	46	6,2	7,7	14	8	10	18	22,2	27,7
210	79	98,8	177	64,4	80,5	144	49,7	62,2	111	35,1	43,8	78	20,4	25,5	45	5,7	7,2	13	8,4	10,5	19	22,6	28,3
209	78,6	98,3	176	64	80	143	49,3	61,6	110	34,6	43,3	77	20	25	44	5,3	6,6	12	8,8	11,1	20	23,1	28,8
208	78,2	97,7	175	63,5	79,4	142	48,8	61,2	109	34,2	42,7	76	19,5	24,4	43	4,8	6,1	11	9,3	11,6	21	23,5	29,4
207	77,7	97,2	174	63,1	78,8	141	48,4	60,5	108	33,7	42,2	75	19,1	23,8	42	4,4	5,5	10	9,7	12,2	22	24	30
206	77,3	96,6	173	62,6	78,3	140	48	60	107	33,3	41,6	74	18,6	23,3	41	4	5	9	10,2	12,7	23	24,4	30,5
205	76,8	96,1	172	62,2	77,7	139	47,5	59,4	106	32,8	41,1	73	18,2	22,7	40	$3\frac{5}{9}$	$4\frac{4}{9}$	8	10,6	13,3	24	24,8	31,1
204	76,4	95,5	171	61,7	77,2	138	47,1	58,8	105	32,4	40,5	72	17,7	22,2	39	3,1	3,8	7	11,1	13,8	25	25,3	31,6
203	76	95	170	$61\frac{3}{9}$	$76\frac{6}{9}$	137	46,6	58,3	104	32	40	71	17,3	21,6	38	2,6	3,3	6	11,5	14,4	26	25,7	32,2
202	75,5	94,4	169	60,8	76,1	136	46,2	57,6	103	31,5	39,4	70	16,8	21,1	37	2,1	2,7	5	12	15	27	26,2	32,7
201	75,1	93,8	168	60,4	75,5	135	45,7	57,2	102	31,1	38,8	69	16,4	20,5	36	1,7	2,2	4	12,4	15,5	28	26,6	33,3
200	74,6	93,3	167	60	75	134	45,3	56,6	101	30,6	38,3	68	16	20	35	1,3	1,6	3	12,8	16,1	29	27,1	33,8
199	74,2	92,7	166	59,5	74,4	133	44,8	56,1	100	30,2	37,7	67	15,5	19,4	34	0,8	1,1	2	13,3	16,6	30	27,5	34,4
198	73,7	92,2	165	59,1	73,8	132	44,4	55,5	99	29,7	37,2	66	15,1	18,8	33	+0,4	+0,5	+ 1	13,7	17,2	31	28	35
197	73,3	91,6	164	58,6	73,3	131	44	55	98	29,3	36,6	65	14,6	18,3	32	0	0	0	$14\frac{2}{9}$	$17\frac{7}{9}$	32	28,4	35,5
196	72,8	91,1	163	58,2	72,7	130	43,5	54,4	97	28,8	36,1	64	14,2	17,7							33	28,8	36,1
195	72,4	90,0	162	57,7	72,2	129	43,1	53,8	96	28,4	35,5	63	13,7	17,2	31	−0,4	−0,5	−1	14,6	18,3	34	29,3	36,6
194	72	90	161	57,3	71,6	128	42,6	53,3	95	28	35	62	13,3	16,6	30	0,8	1,1	2	15,1	18,8	35	29,7	37,2
193	71,5	89,4	160	56,8	71,1	127	42,2	52,7	94	27,5	34,4	61	12,8	16,1	29	1,3	1,6	3	15,5	19,4	36	30,2	37,7
192	71,1	88,8	159	56,4	70,5	126	$41\frac{7}{9}$	$52\frac{2}{9}$	93	27,1	33,8	60	12,4	15,5	28	1,7	2,2	4	16	20	37	30,6	38,3
191	70,6	88,3	158	56	70	125	41,3	51,6	92	26,6	33,3	59	12	15	27	2,2	2,7	5	16,4	20,5	38	31,4	38,8
190	70,2	87,7	157	55,5	69,4	124	40,8	51,1	91	26,2	32,7	58	11,5	14,4	26	2,6	3,3	6	16,8	21,1	39	31,5	39,4
189	69,7	87,2	156	55,1	68,8	123	40,4	50,5	90	25,7	32,2	57	11,1	13,8	25	3,1	3,8	7	17,3	21,6	−40	−32	−40
188	69,3	86,6	155	54,6	68,3	122	40	50	89	25,3	31,6	56	10,6	13,3	24	3,5	4,4	8	17,7	22,2			
187	68,8	86,1	154	54,2	67,7	121	39,5	49,4	88	24,8	31,1	55	10,2	12,7	23	4	5	9	18,2	22,7			
186	68,4	85,5	153	53,7	67,2	120	39,1	48,8	87	24,4	30,5	54	9,7	12,2	22	4,4	5,5	10	18,6	23,3			
185	68	85	152	53,3	66,6	119	38,6	48,3	86	24	30	53	9,3	11,6	21	4,8	6,1	11	19,1	23,8			
184	67,5	84,4	151	52,8	66,1	118	38,2	47,7	85	23,5	29,1	52	8,8	11,1	20	5,3	6,6	12	19,5	24,4			
183	67,1	83,8	150	52,4	65,5	117	37,7	47,2	84	23,1	28,8	51	8,4	10,5	19	5,7	7,2	13	20	25			
182	66,6	83,3	149	52	65	116	37,3	46,6	83	$22\frac{6}{9}$	$28\frac{3}{9}$	50	8	10	18	6,2	7,7	14	20,4	25,5			
181	66,2	82.7	148	51,5	64,4	115	36,8	46,1	82	22,2	27,7	49	7,5	9,4	17	6,6	8,3	15	20,8	26,1			
180	65,7	82,2	147	51,1	63,8	114	36,4	45,5	81	21,7	27,2	48	7,1	8,8	16	−7,1	−8,8	−16	−21,3	−26,6			

1° F. = $\frac{4}{9}$ R. = $\frac{5}{9}$ C.

1° R. = $2\frac{1}{4}$ F. = $1\frac{1}{4}$ C.

1° C. = $1\frac{4}{5}$ F. = $\frac{4}{5}$ R.

TWEEDE AFDEELING

DER

PHARMACOPŒA BELGICA.

ZELFSTANDIGHEDEN, WELKE DE ARTSENIJMENGER DOOR SCHEIKUNDIGE BEHANDELING BEREIDT.

EERSTE KLASSE.

Brandbare Zelfstandigheden en Bereidingen uit dezelven.

I^ste^ RANG. BRANDBARE ZELFSTANDIGHEDEN (Corpora combustibilia).

§ 1.

Sulphur depuratum (S.).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 95.

Dat de *bloem van zwavel* (of opgehevene zwavel) genoegzaam afgewasschen zij geworden, onderscheidt men daaraan, wanneer het daarop gegotene laauw water een door lakmoes blaauw geverwd stuk papier niet meer rood kleurt.

Ofschoon de gewone *gesmoltene zwavel* (Sulphur citrinum), vooral de tegenwoordig veel in den handel komende, Vulkaansche zwavel van de eilanden Sicilië, Teneriffe, enz. *schier altijd* iets gezwaveld Arsenikmetaal (Sulphuretum arsenici) bevat, kan toch de *opgehevene* zwavel niet ligt, of eigenlijk *wel nooit*,

met *Arsenik* vermengd zijn, omdat het gezwaveld Arsenikmetaal zich bij de opheffing van den zwavel afzonderlijk zal aanzetten. Desniettemin is het altoos zekerder, den door den handel verkregen' opgeheven' zwavel vooraf op Arsenik te beproeven, eer men van denzelven een artsenijmengkundig gebruik make.

Verklaring der bereiding.

De door den handel verkregene opgehevene zwavel moet vooraf door afwasschen met warm water gezuiverd worden, om denzelven van het aanhangend zwavelig-zuur (acidum sulphurosum) en van de bijgemengde aardachtige deelen te zuiveren; het zwavelig-zuur formeert zich bij de opheffing van den zwavel, omdat de kamers, waarin zulks geschiedt, dampkringslucht bevatten, en een klein gedeelte van den zwavel bij de verhoogde temperatuur, welke ter opheffing vereischt wordt, door de zuurstof der dampkringslucht verzuurd wordt.

Eigenschappen van den zwavel.

De *opgehevene* zwavel vormt een lichtgeel, zeer fijn, los, glad en, bij het voelen, glibberig poeder, de *gesmoltene* daarentegen eene harde, iets doorschijnende, somwijlen geheel ondoorschijnende, lichtgele, citroengele, of ook groenachtig-gele zelfstandigheid, welke ontvlambaar, en bij uitstek broos is, op die wijze, dat hij bij eene zachte verwarming, zelfs door eene warme hand, onder afknappen in kleine stukjes uitéén springt *). Hij bezit eenen flaauwen, maar eigendommelijken smaak, echter geenen reuk; gewreven en verwarmd wordende, verbreidt hij intusschen eenigzins eenen eigendommelijken reuk en wordt daarbij negatief-electriek. Deszelfs soortelijke zwaarte is,

*) Door de verwarming wordt de Electriciteit vrij gemaakt, welke, niet afgeleid wordende, de deelen doet uitéén springen.

wanneer hij zuiver is, 1,98, en de grondvorm der kristallisatie van den zwavel is, volgens HAUY en BERNHARDI, een langwerpige, onregelmatige en scheefhoekige achthoek (rhomboïdale octaëder), volgens MITSCHERLICH daarentegen deels een lang rhomboïdaal prisma, deels een rhomboïdale octaëder.

Bij de gewone temperatuur des dampkrings, en in den staat van *gesmolten zwavel* zijnde, ondergaat de zwavel aan de lucht en in het water geene verandering; in den staat van *opgeheven' zwavel* (Flores sulphuris) zijnde, wordt hij daarentegen, wanneer hij ook nog zoo zorgvuldig is afgewasschen en gezuiverd geworden, onder medewerking van het vocht des dampkrings, aan de lucht gedeeltelijk verzuurd en met iets zwavelig zuur vermengd. De zwavel smelt bij 212° FAHR., en bij 220° F. wordt hij geheel vloeijend; bij eene sterkere hitte (329° FAHR.) wordt hij papachtig, en neemt eene roode kleur aan; in eene sterkere hitte (405½° F.) wordt hij wederom dunvloeijend; kookt bij 470¾° FAHR., en kan daarna nog bij eene temperatuur van 168° FAHR. vloeijend gehouden worden. Giet men den zwavel, in dezen staat van vloeijendheid zijnde, in water, dan behoudt hij nog gedurende eenigen tijd na het koud worden zijne weekheid, en wordt in eene deegachtige, violetkleurige en bruine zelfstandigheid veranderd, waaruit men vormen en afdruksels kan maken, en welke eerst na verloop van eenen langen tijd hare gele kleur wederom verkrijgt. Nog sterker verhit wordende (tot 290° F.), vervliegt de zwavel en wordt, in geslotene vaten, in den vorm van donker-oranjekleurige dampen opgeheven, welke zich op koude ligchamen wederom in den vorm van gele stofachtige vlokken (*bloem van zwavel* genaamd) afzetten. Aan de opene lucht komt de zwavel bij 560° FAHR. in brand, en brandt met eene blaauwe vlam onder ver-

spreiding van verstikkende dampen (*zwavelig-zuur*, acidum sulphurosum zijnde). — Volgens BERZÉLIUS verbindt zich de zwavel in 4 onderscheidene proportiën met de zuurstof, namelijk met 33,20 p. C. zuurstof tot *zwaveloxyde* of *onderzwavelig-zuur* (acidum hyposulphurosum), met 49,856 p. C. zuurstof tot *zwavelig-zuur* (acidum sulphurosum), en met 59,86 p. C. zuurstof tot *zwavelzuur* (acidum sulphuricum). Buitendien hebben in den laatsten tijd (1819) WELTHER en GAY-LUSSAC eene nieuwe soort van zwavelzuur ontdekt, welke het naast bij het zwavelzuur komt, 55,41 p. C. zuurstof bevat en welke door GAY-LUSSAC *acide hyposulphurique* *) genaamd is geworden. — De zwavel verbindt zich verder met den *phosphorus*, met de *harsstoffen*, met de *aetherische* en *vette oliën* en met den *aether*. Volgens Graaf LAURAGAIS en FAVRE zal ook de *alkohol* iets van den zwavel opnemen. Worden vette oliën met zwavel gekookt, dan heeft eene oplossing van den zwavel onder ontwikkeling van zwavelwaterstofgas plaats, en de overblijvende taaije of vaste massa, welke zich in eene grootere hoeveelheid vette olie, alsmede in aetherische oliën, wederom oplost, wordt *zwavelolie* (Oleum sulphuratum), eertijds *zwavelbalsem* (Balsamum sulphuris) genoemd. Buitendien verbindt zich de zwavel met de *metalen* tot *gezwavelde metalen* (Sulphureta metallica), met de *loogzouten* tot *gezwavelde loogzouten* (Sulphureta alcalina), gewoonlijk *zwavellevers* genaamd. Met de *waterstof* eindelijk verbindt zich de zwavel tot eene gasvormige zelfstandigheid, welke met water verbonden het zoogenaamde *zwavelwaterstofzuur* (acidum hydrosulphuricum) daarstelt. Ook met de koolstof verbindt zich dezelve (Zie § 3).

*) Van ὑπο (hypo) onder, dus zoo veel als *onder-zwavelzuur* beteekent, omdat zij minder zuurstof bevat dan het eigenlijke zwavelzuur.

Zamenstelling. Ofschoon de zwavel tot de eenvoudige of nog niet ontleed gewordene zelfstandigheden gerekend wordt, schijnt toch dezelve uit meer dan ééne grondstof zamengesteld te zijn, voornamelijk schijnt dezelve *waterstof* te bevatten, omdat bij de verbinding van den zwavel met metalen waterstofgas ontwijkt. Volgens GAY-LUSSAC en GILBERT heeft de zwavel ten opzigte van zijne scheikundige eigenschappen veel overeenkomst met de *Chlorine* (overzuurd-zoutzuur) en met de *zuurstof*.

Het Stœchiometrische getal van den zwavel.

Het Stœchiometrische getal van den zwavel is = 16, omdat 120 deelen *gezwaveld lood* 16 deelen zwavel en 104 deelen lood bevatten; daar nu het Stœchiometrische getal van het lood = 104 is, zoo is het Atomegewigt van den zwavel = 16. Volgens de nieuwe wijze van berekening, door BERZELIUS aangenomen, is het Atomegewigt nog ééns zoo groot, namelijk = 32,239, of wanneer men de zuurstof voor de éénheid aanneemt = 201,165.

Kenmerken der zuiverheid.

De *zuivere bloem van zwavel* moet eene lichtgele kleur hebben en met eene blaauwe vlam, onder verspreiding van den eigendommelijken zwavelreuk, verbranden, zonder vooraf eenen knoflookachtigen reuk te verspreiden (anders bevat dezelve Arsenik), noch iets over te laten, anders is dezelve met metaal- of aardachtige deelen vervalscht, b. v. door *krijt*, *loodwit* of *meel*.

Vervalsching van den zwavel door Arsenik onderscheidt men, volgens WESTRUMB, wanneer men 500 greinen fijn gewreven zwavel met 600 greinen *salpeterzuur*, 400 greinen *zoutzuur* en 900 greinen water gedurende een half uur in een glaasje laat koken; de doorgezegene vloeistof wordt tot op 2 of 3 drach-

men uitgedampt, vervolgens met 800 greinen water en even veel wijngeest vermengd, en in twee portiën verdeeld. In de eene portie zet men een blinkend stuk *spiauter;* bevat de vloeistof Arsenik, dan bedekt de spiauter zich na verloop van eenigen tijd met zwarte blaadjes (Arsenikmetaal), welke, op eene gloeijende kool geworpen wordende, witte dampen van eenen knoflookachtigen reuk verspreiden. De andere portie beproeft men door *zwavelwaterstofzuur* op Arsenik (z. tegenwerkende middelen), nadat men het overschot van zuur door ammonia verzadigd heeft.

§ 2.

Sulphur praecipitatum (S + H O of $\dot{S}HH$).

Naam. *Magisterium sulphuris.*
Hydras sulphuris.

Ontdekking. De Arabische Scheikundige GEBER of DSCHAFAR, die in de 8ste, en BASILIUS VALENTINUS, die in de eerste helft der 15de eeuw leefde, kenden reeds dit middel. De in de Pharm. Belgica gestelde wijze van bereiding is het eerst (1764) door FRIEDRICH MEYER, Apotheker te Osnabruck, opgegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 95.

Ter bereiding van de *zwavelmelk* heeft men niet noodig de oplossing van den zwavel in Subcarbonas potassae) tot droog wordens toe uit te dampen; men lost in eenen ijzeren ketel op de, bij *Sulphuretum potassae* opgegevene wijze, den zwavel in het Subcarbonas potassae op, en verdunt het op deze wijze geformeerde vloeijende Sulphuretum potassae (of het drooge Sulphuretum potassae) door 8 deelen water (niet door 20 deelen, gelijk in de Pharm. is opgegeven, omdat eene te sterke verdunning het middel

miskleurig maakt). Deze loog laat men dan gedurende 24 tot 48 uren staan, opdat zich de vreemdaardige bijmengsels afzetten. De heldere doorgezegene loog brengt men dan verder in eenen ruimen steenen of aarden pot, welke daardoor slechts tot op het $\frac{2}{3}$ mag gevuld worden. Het *zwavelzuur*, dat men ter nederploffing gebruikt, moet met 6 tot 8 deelen water verdund zijn; ook kan men daartoe het door houtskool vooraf gezuiverde overblijfsel van de bereiding des aethers gebruiken. De nederploffing moet niet binnen 's huis, maar in de opene lucht geschieden, en men moet zich daarbij zoo plaatsen, dat de wind het zich ontwikkelende zwavelwaterstofgas afdrijft. Met het indruipen gaat men zoo lang voort, tot dat eene uitgenomene proef niet meer door zwavelzuur troebel wordt. Een *klein* overschot van zuur doet echter geen nadeel, omdat daardoor het nederplofsel van het daarmede misschien vermengd zijnde gezwavelde ijzer gezuiverd wordt.

Ook kan men dit middel in plaats van uit Sulphuretum potassae uit *Sulphuretum calcis* bereiden, maar in dit geval moet de loog in plaats van door zwavelzuur, door *zoutzuur* of *azijnzuur* nedergeploft worden.

Verklaring der bereiding.

Wanneer gezwavelde potasch in water opgelost wordt, zoo formeert zich *zwavelwaterstofzure gezwavelde potasch* (Hydrosulphuretum potassae sulphuratum). Het *zwavelzuur* ontleedt deze verbinding, wegens deszelfs meerdere verwantschap met de potasch, waarbij zich *zwavelzure potasch* formeert, het zwavelwaterstofzuur in den vorm van gas ontwijkt, en de zwavel in verbinding met een weinig water in den vorm van *zwavelmelk* nederploft.

Eigenschappen van den nedergeploften zwavel.

Hij stelt een zeer fijn poeder daar van eene witte,

meer of min naar het geelachtige of grijze overhellende kleur, zonder reuk en bijna zonder smaak; door eene zachte warmte laat hetzelve een weinig water los, en wordt daardoor in gewonen zwavel veranderd.

Zamenstelling.

Volgens PFAFF en andere Scheikundigen is dit middel eene verbinding van *zwavel met water;* echter is het, volgens de proefnemingen van BISCHOFF, nog zeer twijfelachtig, of zich de zwavel met water wel werkelijk verbindt. Volgens MEISSNER is de nedergeplofte zwavel eene verbinding van *zwavelwaterstof met zwaveloxyde.* Andere Scheikundigen beschouwen denzelven slechts als fijn verdeelden zwavel.

Kenmerken der zuiverheid.

De *nedergeplofte zwavel* moet eene witte, niet te sterk naar het grijze of gele overhellende kleur hebben, en in de hitte volkomen zonder overblijfsel opgeheven worden, zoo niet, dan bevat dezelve aardachtige deelen; men heeft in dit geval de loog, om het gewigt van het nederplofsel te vermeerderen en hetzelve witter te maken, in plaats van met zwavelzuur door eene oplossing van *aluin* nedergeploft, waardoor het nederplofsel met aluinaarde nog vermengd blijft; of men heeft het middel door *krijt,* door *magnesia,* enz. vervalscht. Een *zeer gering* overblijfsel bij de opheffing van den nedergeploften zwavel is intusschen geen teeken van vervalsching, omdat er ligtelijk eenige aardachtige deelen in de oplossing van het Sulphuretum potassae overblijven, welke bij de nederploffing mede nederploffen. *Metaalachtige deelen* daarentegen mag de nedergeplofte zwavel in het geheel niet bevatten, welke onzuivere vermenging men ontdekt, wanneer men het middel in *salpeterzuur* oplost, en de oplossing door *zwavelwaterstofzuur* be-

proeft. Op *Arsenik* proeft men hetzelve op dezelfde wijze, als den zwavel zelven.

§ 3.

Carbo vegetabilis (C).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 96.

Men neemt daartoe meestal *linden hout*, ook wel *beuken hout*. *Kurken hout* geeft eene bij uitstek fijne en losse kool, welke voornamelijk ter bereiding van tandpoeder geschikt is. Het hout wordt of op eene ijzeren plaat verbrand en, wanneer hetzelve door en door gebrand is, met water uitgebluscht, of in eenen aarden kroes tusschen zand gegloeid en in kool veranderd. — De *spons* (Spongia usta, seu Carbo spongiae) brandt men het best in eene trom, waarin men gewoon is de koffijboonen te branden.

De op deze wijze verkregene *kool* wordt dan verder op de in de Pharm. opgegevene wijze behandeld. De gegloeide kool moet, *nog warm zijnde*, fijn gewreven worden.

Verklaring der bereiding.

Het gloeijen der uitgebrande kool geschiedt, om al het *vrije koolzuur*, hetwelk zich nog in de kool bevindt, uit te drijven, weshalve ook het deksel van den kroes met eene opening voorzien is, om aan het koolzuur eenen uitgang te verleenen; ook zonderen zich de aardachtige en zoutachtige deelen, welke de kool bevat, door het gloeijen, in den vorm van eene aschgraauwe korst of asch van de kool af, waarvan men zelve door het afblazen zuivert. De bewaring in eene geslotene flesch (of beter in verscheidene kleine fleschjes) geschiedt, omdat de gegloeide kool zeer gretig het koolzuur en het vocht uit den dampkring wederom inzuigt.

Eigenschappen der plantenkool.

De *plantenkool* is geene eenvoudige zelfstandigheid,

maar bevat, behalve de koolstof, nog verscheidene zoutachtige en aardachtige deelen. Dezelve is tegen het vuur bestand, niet smeltbaar en wordt noch door water, aether, alkohol, aetherische en vette oliën, noch door loogzouten, noch door de meeste zuren opgelost. Aan de opene lucht tot gloeijens toe verhit wordende, verbrandt dezelve en wordt in *koolzuurgas* veranderd, waarbij de zoutachtige en aardachtige deelen, in den vorm van asch, overblijven. Zij bezit eene bij uitstek groote verwantschap met de *zuurstof*, onttrekt dezelve aan vele andere zelfstandigheden, b. v. aan de metaalverzuursels en ontzuurt dezelven, doch alleen in de gloeijende hitte. Zij ontleedt, in eene verhoogde temperatuur, onderscheidene *zuren*, b. v. het *zamengedrongen zwavelzuur*, ook het *salpeterzuur*, wanneer hetzelve, zeer zamengedrongen zijnde, over gloeijende kolen gegoten wordt, alsmede in de gloeijende hitte het *phosphorzuur*. Inzonderheid is de eigenschap der versch gegloeide plantenkool merkwaardig, waardoor zij in staat is, om gasvormige zelfstandigheden, onder ontwikkeling van warmte, in te zuigen, en gasvormige en vloeijende zelfstandigheden, welke door kleurende, smakende en riekende deelen onzuiver zijn, van kleur, smaak en reuk te berooven, het bederf te beletten, en het reeds begonnen bederf voor eenigen tijd te onderdrukken. Ook de waterachtige deelen des dampkrings worden gretig door de kool ingezogen. Met de waterstof verbindt zich dezelve in verschillende proportiën, als kool- en waterstofgas, enz. Met zwavel vormt zij eene eigendommelijke vloeijende stof, welke door Lampadius ontdekt en *zwavelalkohol*, door John *zwavelkoolstof* genaamd en door Lampadius als geneesmiddel zeer is aangeprezen geworden. Bij de gewone tem-

peratuur verbindt zich de kool niet met de zuurstof der dampkringslucht, maar in de gloeijende hitte verbrandt dezelve, en heeft in de wit gloeijende hitte de grootste verwantschap met de zuurstof. Er zijn drie verschillende *trappen van verzuring* der kool bekend, welke alle gasvormig zijn, namelijk de *gasvormige kooloxyde* (of het koolig zuur gas), het *zuringzuur*, en het *koolzuur* (acidum carbonicum).

§ 4.

Phosphorus depuratus (P).

Naam. Phosphorus *) urinae.
Phosphorus ossium — Noctiluca-Lucifer- Magnes luminaris-Ignis philosophicus, etc.

Ontdekking. De Phosphorus werd het eerst in het jaar 1669 door BRANDT, gebankeroeteerden Koopman te Hamburg, toevallig in de urine ontdekt; naderhand (1674) werd de geheim gehoudene wijze van bereiding ook door KUNKEL ontdekt, welke wijze van bereiding door MARGGRAAF (1740) verbeterd werd; SCHEELE leerde ons het eerst (1775) eene voordeeligere wijze van bereiding van den Phosphorus uit de beenderen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 96.

De wijze van bereiding van den Phosphorus in het groot vindt men reeds bij den *Phosphorus*, in het eerste Deel van dit werk, door mij opgegeven. De *zuivering* van den gewonen phosphorus geschiedt op de, in de Pharm. op bladz. 96 opgegevene wijze. Wil men den phosphorus met de vingers door het leder (of door digt linnen) drukken, dan moet men wel daarop acht geven, dat niets van denzelven aan de vingers blijve kleven, wanneer men de hand onder

*) Van φῶς (phoos), licht, en φέρω (pheroo), ik draag.

het water weg trekt, dewijl de aanklevende phosphorus, aan de lucht komende, dadelijk in brand vliegt; derhalve heeft de Pharm. ter doorpersing eenen ijzeren tang voorgeschreven. Ook zuivert men wel den phosphorus door eene tweede overhaling in een' glazen retort, welks hals in eenen met water gevulden ontvanger onderduikt.

De zwarte of bruine kleur, welke de phosphorus somwijlen aanneemt, kan men ligtelijk wegnemen, door denzelven met iets verdund salpeterzuur te koken; het daarbij geformeerd wordende zuur kan als zuiver phosphorzuur (acidum phosphoricum purum) gebruikt worden. De al te roode kleur der phosphorus neemt men weg, door hem in een weinig verwarmde ammonia en daarna in warmen wijngeest te smelten.

Verklaring der zuivering van den Phosphorus.

De doorpersing van den phosphorus door een lederen zakje geschiedt, om denzelven van den *phosphorzuren* en *zwavelzuren kalk*, waarmede de gewone phosphorus dikwerf besmet is, te zuiveren, terwijl deze beide zouten, wegens hunne onoplosbaarheid in water, in het zakje terug blijven.

Eigenschappen van den Phosphorus.

De *zuivere phosphorus* is eene witachtig-gele, doorschijnende, tegen het licht gehouden wordende, halfdoorzigtige zelfstandigheid, welke in eene middelmatige temperatuur week, buigzaam en taai is, en zich, gelijk een mengsel van was en hars, met een mes laat snijden, maar niet tot een poeder fijn wrijven. In de koude in stukken gebroken zijnde, vertoont zich dezelve op den doorbraak straalswijs-blinkend. Met de lucht in aanraking komende, verspreidt hij eenen witachtigen damp of rook, van eenen eigendommelijken reuk (de phosphorus zelf is zonder reuk), welke

met den reuk van de zich ontladende positieve Electriciteit de grootste overeenkomst heeft. Deze damp (*phosphorzuur* zijnde) verspreidt zich rondom den phosphorus des te verder, naar dat de temperatuur verhoogd is, en verbrandt langzaam aan de lucht, waarbij dezelve licht verspreidt, en allengskens in *vloeijend phosphorig-zuur* (acidum phosphorosum) veranderd wordt. De phosphorus is, onopgelost zijnde, zonder smaak, opgelost daarentegen (door het speeksel) heeft hij eenen scherpen, onaangenamen, knoflook- en zwavelachtigen smaak. In de warmte smelt hij, in gesloten vaten, reeds bij 95 ° Fahr., maar wordt dan eerst bij 89½ ° Fahr. wederom hard, bij 215½ ° begint hij te dampen en bij 554 ° komt hij aan de kook. Volgens Mitscherlich is de vorm der kristallen een regelmatige twaalfhoek (dodecaëder). Ook kan men den phosphorus doen kristalschieten, wanneer men denzelven, onder afhouding van de dampkringslucht, in kokenden aether of in aetherische oliën oplost, en de verzadigde oplossing langzaam laat koud worden, waarbij een gedeelte van denzelven in kristallen aanschiet. In de opene lucht gewreven, of tot op omtrent 140 ° Fahr. verhit wordende, komt hij van zelf in brand, en brandt met eene, uit het gele naar het groenachtige overhellende, iets knetterende, helder schijnende, eenen sterken witten rook (phosphorzuur zijnde) verspreidende vlam, welke zich alleen door water laat blusschen. De phosphorus leidt de Electriciteit niet voort, en heeft eene soortelijke zwaarte van 1,770. Hij bezit eene groote aantrekking tot de zuurstof, en verbindt zich daarmede, volgens Thénard, in 4 verschillende proportiën, als *oxyde*, als *onderphosphorig-zuur* (acide hyposulphosphoreux), als *phosphorig-zuur* (acidum phosphorosum) met 43,33 p. C. zuurstof, en

als *phosphorzuur* (acidum phosphoricum) met 56 p. C. zuurstof. Ofschoon de phosphorus in *water* onoplosbaar is, zoo ondergaat toch daardoor het water, vooral door den invloed van het licht en de dampkringslucht, eene merkwaardige verandering, hetzelve wordt ontleed, zuurachtig en phosphorescerend, en de phosphorus zelf wordt met eene witte, ondoorschijnende, meelachtige korst (Phosphor-oxydule zijnde) bedekt. De *minerale zuren* oefenen eenen min of meer sterken invloed op den phosphorus uit, naar mate zij met de zuurstof meer of min in verwantschap staan. Zij veranderen den phosphorus in de warmte, (en wanneer zij sterk zamengedrongen zijn, dikwerf onder ontwikkeling van eene ontsteking), in *phosphorzuur*. Gemakkelijker dan in de zuren, lost zich de phosphorus in *vette* en *aetherische oliën* op; doch is derzelver oplossende kracht verschillend: volgens Bucholz, lossen de *vette oliën* allen tamelijk eene en dezelfde hoeveelheid van phosphorus op, namelijk iets over de 4 p. C.; zij lossen eene geringere hoeveelheid op, wanneer zij vooraf door verhitting ontwaterd zijn geworden; verwarming derzelven vermeerdert zeer weinig de oplossende kracht, meer doet zulks de aanwezigheid van een overschot van phosphorus, en sterke omschuddingen der oplossing. Schmidt vond, dat ééne once *terpentijnolie* of *rosmarijnolie* 8 greinen phosphorus oploste. In geheel watervrij *alkohol* en in de verschillende soorten van *aether* is de phosphorus ook oplosbaar; volgens Pelletier lost ééne once koude aether 6 greinen phosphorus op, doch blijft de oplossing slechts 3 tot 4 dagen volkomen. Alle deze oplossingen verspreiden licht, wanneer zij met de lucht in aanraking komen. Eigendommelijk is de verandering, welke de phosphorus door den invloed

van het licht ondergaat; de phosphorus wordt namelijk daardoor rood gekleurd, en deze verandering heeft niet alleen in de luchtledige ruimte, maar ook in stikgas, waterstofgas, gekoold waterstofgas, onder water, spiritus, oliën en meerdere andere vloeistoffen plaats, en stelt men oplossingen van phosphorus in aether, oliën of phosphorwaterstofgas aan het zonlicht bloot, dan wordt daaruit de phosphorus dadelijk in den vorm van rooden phosphorus afgezet. Met *zwavel* verbindt zich de phosphorus ligtelijk, en vormt daarmede eene ligt vloeijende, en zeer ontvlambare zelfstandigheid. Met *loogzouten* en *metalen* vormt hij bijzondere verbindingen, de zoogenaamde *phosphormetalen* (Phosphoreta). Door *Chlorine* (overzuurd zoutzuur) en *Jodine* wordt hij bijna met dezelfde hevigheid verbrand, als door het zuurstofgas.

Zamenstelling. De meeste Scheikundigen beschouwen den phosphorus als eene eenvoudige of nog niet ontleed gewordene zelfstandigheid; de nieuwste proefnemingen echter schijnen de eenvoudigheid deszelven twijfelachtig te maken. Döbereiner beschouwt den phosphorus als eene goudgele, metaalachtig blinkende stof, met waterstof verbonden.

Atomegewigt van den phosphorus = 15,70; of volgens de nieuwe wijze van berekening = 31,436, of = 196,155, wanneer de zuurstof voor de éénheid aangenomen wordt.

Kenmerken der zuiverheid.

De *zuivere phosphorus* moet eene geelachtig-witte, doorschijnende, vetachtig-blinkende kleur hebben, en zich door *salpeterzuur* geheel en al, zonder overblijfsel, in phosphorzuur laten veranderen; anders bevat hij *kalkdeelen*. Wanneer de phosphorus gedurende eenigen tijd onder water bewaard is geworden,

wordt hij ondoorschijnend, en bedekt zich met eene witachtige korst van phosphoroxydule. Heeft de phosphorus eene geelachtig-roode of zelfs eene bruine kleur, dan is zulks een teeken, dat hij gedurende eenen langen tijd aan den invloed van het licht is bloot gesteld geweest; wanneer echter de kleur van den phosphorus nog oranjekleurig blijft, na dat men de buitenste oppervlakte heeft weg genomen, dan is zulks een teeken, dat de phosphorus met *kool* vermengd is. Is de phosphorus broos, en breekt hij bij het nedervallen in stukken, dan bevat hij *zwavel*, welke onzuivere vermenging men verder ontdekt, wanneer de oplossing van den phosphorus in salpeterzuur met eene oplossing van *Nitras barytae* een nederplofsel vormt, hetwelk in salpeterzuur niet wederom oplosbaar is.

II^de^ Rang. OXYDE VAN EENE BRANDBARE ZELFSTANDIGHEID (Corporis combustibilis oxydum).

§ 5.

Aqua depurata (HO of ḢH of Aq.).

Bereiding, Zie Pharm. Belgica, bladz. 96.

Verklaring der bereiding.

Men mag niet meer, dan $\frac{2}{3}$ van het water overhalen, omdat anders het overhaalsel ligtelijk iets brandigs aanneemt, of met de, wegens den sterkeren invloed der hitte, mede opgeheven wordende vaste (fixe) bijmengsels besmet wordt. Ook de eerste overgehaalde portie kan men niet gebruiken, omdat dezelve *koolzuur* en, volgens de waarnemingen van Professor Driessen en anderen, vooral digt bij de zee, een weinig *zoutzuur* bevat; doch men kan ook,

in plaats van de eerste portie van het overhaalsel weg te gieten, het water eerst goed laten koken, voor dat men den helm opzet, dewijl het koolzuur reeds ontwijkt, vóór dat het water aan de kook komt.

Eigenschappen van het water.

Het *zuivere water* is volkomen doorzigtig, helder, zonder kleur, weinig elastiek, bij de gemiddelde temperatuur des dampkrings altoos vloeijend, eene volkomen waterpasse vlakte vormend, het licht sterker, dan naar proportie van zijne digtheid, brekend (waardoor reeds NEWTON op het vermoeden kwam, dat het water eene brandbare zelfstandigheid bevatte), zonder reuk en zonder smaak. Hetzelve verschijnt in eenen drievoudigen staat, namelijk in een' vasten of kristallijnen, als *ijs*, voorts vloeijend, als *water*, en eindelijk elastiek of dampvormig, als *waterdamp* of *watergas*. Het *ijs* is de natuurlijke staat van vastheid, waarin het water door onttrekking van de warmtestof gebragt wordt, wanneer de warmte onder 32° FAHR. (of onder 0° REAUMUR en CELSIUS) daalt. Het ijs is minder doorzigtig, dan het water, soortelijk ligter dan hetzelve (= 0,9) en in eenen hoogeren graad elastiek. De vorm der kristallen is veranderlijk, naar mate van de hevigheid der koude en van de snelheid der kristalschieting; het verschijnt of in pluimvormige-piekvormige, of in blinkende, schubswijze kristallen, welke verschillende figuren als planten en bloemen daarstellen, of in 4-hoekige prismatische kristallen met tweehoekige stompe spitsen. Het ijs is een geleider voor alle graden der warmte onder 32° FAHR., ofschoon het anders de warmtestof niet dan zeer slecht leidt. Boven 32° FAHR. verwarmd wordende, zuigt hetzelve warmtestof in en wordt daardoor in water veranderd. Door wrijvingen kan

hetzelve elektriek worden; het leidt dus de Electriciteit niet voort. *Sneeuw* en *hagel* zijn slechts soorten van ijs. — Het *vloeijende water* is 850-maal zwaarder dan de dampkringslucht, en men heeft deszelfs zwaarte, bij de bepaling der soortelijke zwaarte van andere zelfstandigheden, voor éénheid aangenomen en met 1,000 aangeduid. Men treft hetzelve bijkans nooit geheel zuiver in de natuur aan, weshalve hetzelve tot artsenijmengkundig en scheikundig gebruik vooraf gezuiverd moet worden. Bij ons is het regenwater het zuiverste, vooral dat, hetwelk men opvangt, wanneer het reeds gedurende eenigen tijd geregend heeft. Het uit zandsteengebergten uitvloeijende water is zeer zuiver, het gewone putwater daarentegen bevat vele koolzure aarden, als koolzure *kalk-* en *bitteraarde*, en *keiaarde*, *metalen*, als *ijzer-* en *bruinsteenoxyde*, en *Extractiefstof*, welke stoffen het water uit het aardrijk uittrekken, waaruit hetzelve te voorschijn komt. — Wordt het water bij 28″ des Barometers tot eene temperatuur van 212° Fahr. (of 80° Reaumur, en 100° Celsius of der honderddeelige Schaal) verhit, dan komt hetzelve aan de kook, dat is, er borrelen van den bodem des gereedschaps, waarin het kookt, verscheidene kleine blaasjes op, welke, na eene zekere hoogte bereikt te hebben, bersten en daardoor het bekende geruisch te weeg brengen, hetwelk met het koken verbonden is; een ander gedeelte der blaasjes bereikt de oppervlakte. Op deze kleine blaasjes volgen dan grootere, welke de oppervlakte des waters opheffen en dezelve in eene golvende beweging brengen. De kleinere, in het begin van het koken zich formerende blaasjes zijn van de ontwijkende dampkringslucht, ten deele ook van het koolzuur gas, afkomstig, terwijl de opvolgende grootere blazen door het in waterdamp of stoom veranderd water

geformeerd worden. — Door de warmtestof wordt het water uitgezet en in eene gasvormige vloeistof (*stoom*) veranderd; zoodra het water het ziedpunt (212 ° Fahr.) bereikt heeft en in stoom veranderd wordt, maakt deszelfs uitzetting (dilatatio) eenen grooten sprong: indien het water, hetwelk bij de verwarming van het ijspunt (32 ° Fahr.) tot het ziedpunt (212 ° Fahr.) slechts omtrent tot op $\frac{1}{20}$ van zijnen omvang uitgerekt wordt, eene 17284-*maal grootere ruimte* inneemt, nadat hetzelve in stoom veranderd is geworden, waarop het zoo zeer nuttig gebruik berust, hetwelk in den laatsten tijd van den stoom gemaakt is geworden.

Het *water* is de grondlaag (basis) aller vloeibare zelfstandigheden en het algemeenste oplossende middel. Behalve de *zouten*, welke door hetzelve zeer ligt en in eene groote hoeveelheid opgelost worden, lost hetzelve onderscheidene *soorten van gas*, alle soorten van *zeep* en *zeepachtige zelfstandigheden*, *Extractiefstof*, *slijmachtige*, *gomachtige*, *geleiächtige zelfstandigheden*, enz. op. In de koude heeft het water geene merkbare werking op de *eenvoudige brandbare stoffen*, en verbindt zich ook niet met dezelven, b. v. niet met de *vette*, *olieächtige*, *harsachtige*, *balsemachtige zelfstandigheden*, ten minste niet zonder bijvoeging van een hulpmiddel, b. v. van een zout, slijm, enz. De *zwavel* en de *waterstof* veranderen het water, zelfs in de gloeijende hitte, niet, de *kool* daarentegen ontleedt hetzelve bij deze temperatuur. *Loogzouten* en *loogzoutige aarden* worden door het water opgelost, de andere *aarden* daarentegen zijn daarin onoplosbaar; ook met *zuren* en andere stoffen gaat het water eene verbinding aan. De *hittte* alleen schijnt het water niet te kunnen ontleden, ook het *licht* is zonder werking daarop. Eenige *metalen* (b. v. *koper*, *lood*) hebben geene

werking op het water, andere daarentegen (b. v. *ijzer, zink, bruinsteenmetaal*) hebben de eigenschap, het water in waterstof en zuurstof te ontleden, waarbij de waterstof vrij wordt, en de zuurstof zich met het metaal verbindt.

Het water bezit de eigenschap, om *gasvormige vloeistoffen in te zuigen*, en houdt, wanneer hetzelve daarmede gedurende eenigen tijd in aanraking blijft, een gedeelte van dezelven in zich opgesloten. Vooral is deszelfs verwantschap tot de gewone dampkringslucht groot; nog grooter echter tot de *zuurstof*, hetwelk SCHEELE het eerst heeft waargenomen. Om het water geheel vrij van lucht te maken, moet hetzelve, volgens DRIESSEN's opgave, ten minste twee uren lang gekookt, en daarna in eene wel geslotene flesch, welke met de opening onder kwik staat, bewaard worden. Wordt hetzelve echter, slechts gedurende eenen korten tijd, aan de lucht wederom bloot gesteld, dan zuigt het dadelijk daarvan iets in. PRISTLEY maakte het eerst de ontdekking, dat de in het water opgeslotene lucht rijker aan zuurstof is, dan de dampkringslucht; hetzelfde is ook door HUMBOLDT en GAY-LUSSAC waargenomen geworden, en wel, dat de door het koken uit het water uitgedrevene lucht 10 p. C. meer zuurstof bevat, dan de dampkringslucht. Daarvan is ook de flaauwe, walgelijke, niet verkwikkende smaak van het gekookte water afkomstig, hetwelk echter schielijk wederom lucht inzuigt.

Zamenstelling van het water.

Lang werd het water voor eene eenvoudige, niet ontleedbare zelfstandigheid gehouden; in den laatsten tijd echter werd door SCHEELE, MACQUER, BUCQUET, LAVOISIER, PRISTLEY, CAVENDISH, enz. de zamenstelling van het water uit *waterstof* en *zuurstof* voorgesteld. CAVENDISH heeft de verdienste, van door

proefnemingen het eerst (in het jaar 1781) getoond te hebben, dat het water, door ontsteking van waterstofgas en zuurstofgas, geformeerd kan worden.

Volgens Séguin, Fourcroy en Vauquelin is het water zamengesteld uit:

Zuurstof	85,662.
Waterstof	14,338.
	100,000.

Volgens Saussure daarentegen uit:

Zuurstof	87,41.
Waterstof	12,59.
	100,00.

Atomegewigt van het water.

Het stœchiometrische getal van het water is = 9, omdat 1 volumen-deel *zuurstofgas* met 2 volumen-deelen *waterstofgas* te zamen 2 volumen-deelen waterdamp vormen.

Daar het *zuurstofgas* 16-maal zwaarder is, dan het waterstofgas, zoo is, (de waterstof met Dalton tot grondslag der berekening, of voor de éénheid aangenomen wordende), het *Atomegewigt van de zuurstof* = 8, omdat in het water tegen 1 volumen-deel zuurstofgas 2 volumen-deelen waterstofgas opgesloten zijn, en 16 . 2*) = 8 is. Dus is het *Atomegewigt van het water* = 8 + 1 = 9, of volgens de nieuwe wijze van berekening 16,026 + 1,000 = 17,026, of wanneer men het water als uit 1 Atome zuurstof en 2 Atomen waterstof zamengesteld beschouwt = 16,026 + 2,000 = 18,026. Berzelius daarentegen heeft de zuurstof voor de éénheid aangenomen, en derhalve

*) Door + wordt de zamentelling (additio), door × de vermenigvuldiging (multiplicatio), door — de aftrekking (substractio) en door . de deeling (divisio) aangeduid.

het *Atomegewigt van de zuurstof* op 100 bepaald. Daar nu het waterstofgas omtrent 16 maal ligter is dan het zuurstofgas, zoo is, volgens hem, het *Atomegewigt van de waterstof* = 6,2398, omdat 100 : 16 = 6,2398 is. BERZELIUS beschouwt verder het water als uit 2 Atomen waterstof en 1 Atome zuurstof zamengesteld, en dus is, volgens hem, het *Atomegewigt van het water* = 100 + 2 × 6,2398 = 112,4796.

Kenmerken der zuiverheid van het water.

Het *zuivere water* moet zonder kleur, smaak en reuk zijn, noch het Lakmoespapier rood, noch het Kurkumapapier bruin kleuren, en met eene oplossing van *Nitras argenti*, van *Murias barytae*, van *Oxalas potassae*, met *kalkwater*, geen nederplofsel vormen of daardoor troebel worden; uitgedampt wordende, moet hetzelve geheel vervliegen en niets overlaten. *Besmetting* met lood onderkent men, wanneer *zwavelwaterstofgas* of *zwavelwaterstofzuur* het water zwartachtig troebel maakt, en zich aan een stuk van spiauter-metaal metaalachtige blaadjes of piekvormige kristallen aanzetten.

III^de^ RANG. ZUREN (Acida).

§ 6.

Acidum sulphuricum depuratum.

Ontdekking. Zie Eerste Afdeeling dezes werks.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 96.

Verklaring der wijze van zuivering van het gewone zwavelzuur.

De verhitting van het gewone zwavelzuur in eene open fiool geschiedt, om het zuur van de, daarmede veelligt vermengd zijnde vlugge zuren, namelijk van het salpeter- en zoutzuur te zuiveren. Het op deze wijze gezuiverde zuur is echter nog niet

geheel zuiver, omdat hetzelve meestal nog iets *wavelzuur*, *lood* enz. bevat, weshalve tot genees- en scheikundig gebruik alleen *zuiver zwavelzuur* gebruikt moet worden.

Eigenschappen, *stœchiometrisch getal* en *kenmerken der zuiverheid*. Zie bij Acidum sulphuricum purum (§ 7).

§ 7.

Acidum sulphuricum purum (SO^3 of $\dddot{S}$ + 1 Aq.).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 97.

De retort, welken men ter overhaling van het zwavelzuur wil gebruiken, moet gelijkvormig afgekoeld zijn en deszelfs glas mag geene zandkorreltjes of oneffen plekken bevatten, anders springt dezelve ligt. Wijders moet men het zuur door middel van eenen trechter met eene lange kromme pijp in den retort gieten, opdat deszelfs hals niet onzuiver worde door het zuur. De retort moet, om het springen te beletten, tot aan den hals toe onder het zand liggen, en zoo geplaatst worden, dat deszelfs hals bijna loodregt naar beneden gaat. De ontvanger moet behoorlijk droog, en ten minste ééns zoo wijd zijn als de retort. De voegen tusschen den retort en den ontvanger moet men los met papier omwikkelen, opdat de zich ontwikkelende lucht kan ontwijken, en er tevens geen stof in den ontvanger valle.

De *Pharmacopœa Belgica* schrijft ter bereiding van het zuivere zwavelzuur het zoogenaamde *Engelsche* zwavelzuur voor, doch kan men hetzelve ook uit het *dampende* of zoogenaamde *Noordhuizer zwavelzuur* bereiden en zelfs met minder gevaar voor het springen van den retort.

Verklaring der bereiding.

Daar het gewone Engelsche zwavelzuur zelden zuiver is, en ligtelijk met *salpeterzuur*, somwijlen ook met eenig *zoutzuur* vermengd is, en ook wel iets *Arsenik-* en *Selenium-metaal*, *zwavelzuur*, *lood* en *zwavelzure potasch* bevat, moet hetzelve, zoo men zuiver zwavelzuur wil hebben, door rectificatie of overhaling gezuiverd worden, waarbij dan de meer vlugge zuren, als het salpeterzuur en zoutzuur, in het begin overgaan en met de eerste overgehaalde portie weg gedaan worden; de vaste (fixe) blijven dan in den retort terug, omdat dezelve door de ziedende hitte niet opgeheven worden. De bijvoeging van spiraalvormig gedraaide draden van platina, (of ook, ingeval men daarvan niet voorzien mogt zijn, van eenige stukjes glas,) waarbij men zorg moet dragen, dat dezelven op eene gelijkvormige wijze op den bodem des retorts verdeeld worden, geschiedt, op voorslag van Gay-Lussac, om het ongelijke koken en het daardoor te weeg gebragte opstooten van den retort te beletten, waardoor ligtelijk de retort springt; de platina-draden, welke niet door het zuur worden aangetast, beletten het stortsgewijze koken van het zuur daardoor, dat zij de van onderen indringende hitte *gelijkvormig* door de geheele massa van zwavelzuur doen verdeeld worden.

Eigenschappen van het zwavelzuur.

Het *zuivere zwavelzuur* is volkomen doorzigtig, zonder kleur en zonder reuk, en van eene dikvloeijende consistentie. Hetzelve zuigt het vocht uit den dampkring zeer gretig in, en, in water gedruipt wordende, verhit hetzelve zich daarmede sterk en brengt ligtelijk ontploffingen (explosiën) te weeg. De soortelijke zwaarte van hetzelve is, volgens de *Pharmacopœa Belgica*

bereid zijnde, 1,847, en deszelfs smaak is sterk zuur en bijtend-zamentrekkend. Het zwavelzuur vriest eerst bij — 13° Fahr. (— 20° Reaumur) en kookt eerst bij 617° Fahr. (260° R.), waarbij hetzelve als een geheel overgaat, omdat het daarin opgesloten water door verhitting niet aan het zuur kan onttrokken worden.

Met de loogzouten, aarden en metaalverzuursels verbindt zich het zwavelzuur tot *zwavelzure zouten*. De verwantschap van dit zuur met de loogzouten, aarden en metaalverzuursels overtreft die van alle overige zuren, uitgezonderd het *zuringzuur*, hetwelk eene sterkere verwantschap met den *kalk* heeft, dan het zwavelzuur; ook het *boraxzuur* en *phosphorzuur* zijn in staat, in de *gloeijende hitte*, de zwavelzure zouten te ontleden. Er zijn *zure-*, *onzijdige-* en *loogzoutige-zwavelzure zouten*; de onzijdige zouten zijn meestal, de loogzoutige (of basische) zouten alle, onoplosbaar of zwaar oplosbaar in water. Het zwavelzuur toont de aanwezigheid van *zwaaraarde-* en *kalkzouten* in vloeistoffen door een zwaar oplosbaar nederplofsel aan, waarbij echter door een overschot van zuur en door eene groote hoeveelheid van water de geformeerde zwavelzure kalkaarde wordt opgelost gehouden. Ook de aanwezigheid van *lood-* en *kwikverzuursels*, wordt door het zwavelzuur door zware oplosbare en witte nederplofsels aangetoond, van welke nogtans het kwiknederplofsel zijne witte kleur door overgieten met warm water in eene gele verandert. De *aanwezigheid van het zwavelzuur* wordt daarentegen door *zwaaraarde-* en *lood-zouten* aangetoond.

Het *zwavelzuur* lost, vooral bij eene verhoogde temperatuur, alle brandbare zamengestelde zelfstandigheden op, en ontleedt dezelven. Zelfs in de koude wordt hetzelve door zulke zelfstandigheden zwart gekleurd, welke koolstof bevatten; wanneer derhalve

stof, was, papier, kurkhout, enz. toevallig met het zwavelzuur vermengd worden, dan wordt het zuur daardoor, naar mate van derzelver grootere of kleinere hoeveelheid, geelachtig, bruin of zwart gekleurd. Deze zelfstandigheden onttrekken aan het zuur een gedeelte van de zuurstof, waardoor onvolkomen (zwavelig-) zuur geformeerd wordt; te gelijk wordt daarbij een gedeelte van de koolstof uit deze zelfstandigheden uitgescheiden, welke aan het zuur eene donkere kleur geeft. Volgens de proefnemingen van Braconnot, kan men alle soorten van *houtachtige zelfstandigheden* door het zwavelzuur in *gom*, *suiker*, in eene eigene soort van *zuur*, en, door middel van potasch, in *Ulmine* veranderen. Ook de *dierlijke* (uit vellen en celwijs weefsel, uit pezen, ligamenten of kraakbeenderen gewonnene) *lijmstof* laat zich, volgens de proefnemingen van Braconnot, door eene gepaste behandeling met zwavelzuur, in eene eigendommelijke soort van *suiker* veranderen, welke zich van de gewone suiker voornamelijk door eene schierlijkere kristalschieting en moeijelijkere smeltbaarheid onderscheidt, ten opzigte van den smaak het meest met de, uit de druiven gewonnen suiker, en ten opzigte der oplosbaarheid het meest met de melksuiker overeenkomt. Met *salpeterzuur* behandeld wordende, geeft deze suiker geen slijmzuur, maar een nieuw eigendommelijk zuur, *Acide nitro-saccharique* genaamd. Door behandeling van het *vleesch* met zwavelzuur, verkreeg Braconnot eene eigendommelijke zelfstandigheid, door hem *Leucine* *) genaamd. Deze zelfstandigheid heeft, gedroogd zijnde, eene witte kleur, is poederachtig, en bevat nog een weinigje dierlijke

*) Van λευκος (leukos) *wit*.

stof, welke door looijende stof nedergeploft wordt. Zij heeft den smaak van vleeschsop, verschijnt soortelijk ligter dan water, smelt in eene ver boven de ziedende hitte stijgende hitte onder verspreiding van eenen reuk naar geroost vleesch, waarbij zich kleine, witte, ondoorschijnende kristallen aanzetten. Zij lost zich ligtelijk in *salpeterzuur* op en geeft daarmede een eigendommelijk zuur, hetwelk veel naar salpeterzuur gelijkt, maar eenen weinig zuren smaak heeft, en door Braconnot *Acide nitro-leucique* genaamd wordt. — De Apotheker Dulk te *Koningsbergen* heeft bevonden, dat het zwavelzuur met *olijvenolie* een eigendommelijk zuur vormt, hetwelk (gelijk het *zwavelwijnzuur* van Serturner) eigendommelijke zouten formeert en door hem *zwavelolie-zuur* is genaamd geworden. — Volgens Orfila brengt het zwavelzuur de *melk* aan het runnen, doet de *eiwitstof* wit nederploffen, en maakt de *oplossing van de lijmstof* of *geleistof* doorzigtiger; giet men verder een of twee droppels zwavelzuur bij de *gal van een mensch*, zoo verkrijgt men dadelijk een fraai lichtgeel nederplofsel, eene grootere hoeveelheid van zuur maakt het mengsel oranjegeel, en na verloop van 4 of 5 minuten scheiden zich ligte vlokken van eene donkergroene kleur af. De *Indigo* wordt door het *zwavelzuur* opgelost, vooral door de zoogenaamde *Noordhuizer vitrioololie*, welke sterker zamengedrongen is (eene soortelijke zwaarte van 1,842 bezit), minder ligt door het gewone Engelsche zwavelzuur. —

Het zwavelzuur wordt ontleed:

1º Door de *hitte*. 2º Door de *galvanische Electriciteit*, waarbij zich aan den negatieven pool zwavel afzet, terwijl de positieve draad van platina geoxydeerd en met een ander gedeelte zwavelzuur tot

zwavelzure platina verbonden wordt. 3º Door oxydeerbare stoffen, als *waterstofgas*, *phosphorus*, *Boraxstof*, *kool*, *zwavel*, *metalen* en *bewerktuigde zelfstandigheden.*

Zamenstelling van het zwavelzuur.

Het *gewone Engelsche zwavelzuur* bestaat, volgens MEISSNER, in 100 deelen uit 16 deelen water en uit 84 deelen zuur van 1,842 soortelijke zwaarte. Volgens DALTON, is het *zuiver* zwavelzuur van 1,847 soortelijke zwaarte zamengesteld uit 78 deelen geheel watervrij zuur en 22 deelen water.

Het *watervrij zwavelzuur* is in 100 deelen zamengesteld uit:

	Volgens BERZELIUS.	V. KLAPROTH.
Zwavel......	40,14.	42,3.
Zuurstof....	59,86.	57,7.
	100,00.	100,0.

Atomegewigt van het zwavelzuur.

Het *Atomegewigt* van het *watervrij* zwavelzuur is = 40, omdat hetzelve zamengesteld is uit 1 Atome zwavel (= 16) en 3 Atomen *zuurstof* (= 3 × 8 = 24). De berekening der Atomen geschiedt op de volgende wijze: Daar het zwavelzuur uit 40,14 (volgens BERZELIUS) deelen zwavel en 59,86 (omtrent 60) deelen zuurstof zamengesteld is, en daar het Atomegewigt van den zwavel ééns zoo groot (= 16) is, als het Atomegewigt der zuurstof (= 8), zoo volgt, dat zich de zuurstof tegen den zwavel in het zwavelzuur verhoudt = 3 : 1, waaruit dan volgt, dat het zwavelzuur uit 1 Atome zwavel en 3 Atomen zuurstof zamengesteld is. De berekening van het *Atomegewigt des zwavels* (= 16) heb ik reeds onder *Sulphur depuratum*, en *van de zuurstof* (= 8) onder *Aqua depurata* verklaard. Het *waterachtig zwavelzuur* bevat

(ten minste) 1 Atome water (= 9), weshalve deszelfs Atomegewigt = 40 + 9 = 49 is. — Volgens de nieuwe wijze van berekening daarentegen = 32,239 + 3 × 16,026 = 80,319, of met 1 Atome water = 98,385; daarentegen = 501,165 (watervrij of droog) en = 612,6446 (met 1 Atome water), wanneer men met BERZELIUS de zuurstof = 100 aanneemt.

Kenmerken der zuiverheid van het zwavelzuur. Het *zuivere zwavelzuur* moet volkomen helder en zonder kleur, zonder eenigen reuk, van eene olieachtige consistentie, en van eene soortelijke zwaarte van 1,847 tot 1,850 zijn, op eene glastafel of in eenen lepel van platina over het vuur gehouden wordende, zonder overblijfsel verdampen, en door 6 deelen water verdund en met *Subcarbonas ammoniae* verzadigd en opgekookt wordende, zelfs na verloop van 24 uren, geen nederplofsel, noch kristallen afscheiden; naardien de ammoniak eene grootere verwantschap met het zwavelzuur heeft, dan het lood, wordt het *zwavelzuur lood*, waarmede dikwerf het zoogenaamde Engelsche zwavelzuur besmet is, door de ammoniak ontleed, en het uitgescheidene loodverzuursel nedergeploft; bevat daarentegen het zwavelzuur *zwavelzure potasch*, (welke van den salpeter afkomstig is, die ter daarstelling van het zwavelzuur uit zwavel gebruikt wordt), dan zal zich dezelve, wanneer het zwavelzuur door ammoniak verzadigd is geworden, gedurende den nacht, in den vorm van lange kristallen afzetten, omdat het overschot van zuur, waardoor dezelve opgelost werd gehouden, door de ammoniak is verzadigd geworden. — Door *water* verdund wordende, mag het zwavelzuur noch een *wit*, (anders bevat hetzelve *zwavelzuren kalk* of *gips* *)*, noch

*) Met *gips* kan het Engelsche zwavelzuur besmet zijn,

een *rood* nederplofsel afzetten, (anders bevat het zuur *Selenicum*). — Met *acidum hydrosulphuricum* vermengd wordende, mag in het zuur noch een *zwartachtig* (anders bevat hetzelve *lood*), noch een *geel* nederplofsel ontstaan, (anders bevat hetzelve *Arsenicum*), waarmede het Engelsche zwavelzuur vooral dan besmet is, wanneer het zuur, zoo als zulks tegenwoordig veel geschiedt, uit *vulkanischen zwavel* is daargesteld geworden. — *Besmetting met salpeterzuur* onderkent men door de salpeterzure dampen, welke zich bij de verhitting ontwikkelen, als ook daardoor, wanneer het zwavelzuur door *levendig kwik* troebel wordt gemaakt *). *Besmetting door zoutzuur* ontdekt men, wanneer men het zuur verhit, en daarover een met ammonia liquida bevochtigd, glazen stafje houdt; is het zwavelzuur door zoutzuur verontzuiverd, dan formeren zich om het stafje witte, nevelige dampen. Doch, deze beide besmettingen kunnen eigenlijk slechts bij het *gewone* zwavelzuur, en niet bij het *Acidum sulphuricum depuratum* en *purum* voorkomen, omdat deze beide vreemde zuren bij de verhitting daaruit vooraf ontwijken.

§ 8.

Acidum sulphuricum dilutum.

Naam. *Spiritus vitrioli acidus.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 97.

De *Pharm. Batava* had ter bereiding van dit middel 6 deelen water op één deel zuur voorgeschreven.

---

wanneer de kamers, waarin het zuur opgevangen wordt, met estrikken, in plaats van met lood, bekleed zijn.

*) Omdat het kwik wel in salpeterzuur, in zwavelzuur daarentegen *niet* oplosbaar is.

De *Pharm. Borussica* schrijft ook 5 deelen water ter verdunning voor, gelijk de *Pharm. Belgica.*

Kenmerken der zuiverheid, als bij *Acidum sulphuricum purum.*

§ 9.

Acidum hydro-sulphuricum (SHH + Aq.).

Naam. *Acidum hydrothionicum* *).

Ontdekking. Scheele ontdekte in het jaar 1772 het gasvormige zwavelwaterstofzuur, en Samuel Hahnemann was de eerste, welke (1787) het vloeijende zwavelwaterstofzuur, als proefmiddel ter ontdekking van lood, daarstelde. Trommsdorff was de eerste, welke (ten jare 1800) deze stof onder de zuren gerangschikt en *Hydrothionzuur* genoemd heeft. — De in de *Pharmacopœa Belgica* opgegevene wijze van bereiding is die van Gay-Lussac.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 98.

Het voorgeslagene, gezuiverde water moet vooraf uitgekookt worden, omdat anders het zwavelwaterstofgas door de, uit den dampkring ingezogene, zuurstof des waters ontleed en zwavel (Sulphur praecipitatum) nedergeploft wordt. — In het begin moet men het mengsel van het gezwavelde ijzer met het zuur iets verwarmen, maar wanneer eerst de ontwikkeling van het gas begonnen heeft, dan is zulks niet verder noodig.

Omdat echter het, langs den *droogen* weg bereide, gezwavelde ijzer, zelfs wanneer het mengsel verwarmd

*) Van de beide Grieksche woorden ὕδωρ (hydoor) water, en ὄθιον (othion) *zwavel*. Deze benaming verdient de voorkeur boven de in de Pharm. Belgica aangenomene, omdat het woord hydro-sulphuricum uit een Grieksch en uit een Latijnsch woord zamengesteld is.

wordt, niet zeer ligt door het zwavelzuur ontleed wordt, en de bereiding van het gezwavelde ijzer langs den natten weg (Zie Sulphuretum ferri) niet zoo gemakkelijk is, heeft BERTHIER (Annales de Chemie. XXIV) ter daarstelling van het Acidum hydrosulphuricum het *Sulphuretum calcis* voorgeslagen, hetwelk men door gloeijen van gebrand gips (Sulphas calcis) met $\frac{1}{5}$ houtskool gemakkelijk en goedkoop kan bereiden.

Verklaring der bereiding.

Wanneer het *Sulphuretum ferri* met het water (waarmede het zwavelzuur verdund is geworden) in aanraking komt, wordt onder ontwikkeling van warmtestof *het water ontleed*, waarbij dan een gedeelte der zuurstof des waters zich met het ijzer tot ijzeroxyde, en een ander gedeelte met den zwavel tot zwavelzuur verbindt; de vrij gewordene *waterstof* daarentegen lost een gedeelte van den zwavel op, en ontwijkt daarmede in den vorm van zwavelwaterstofgas, hetwelk door het voorgeslagene *koude* water ingezogen wordt. Doch geschiedt deze ontleding van het water door het gezwavelde ijzer zeer langzaam; wordt daarentegen bij het water nog *zwavelzuur* gevoegd, dan heeft de ontleding van het water aanmerkelijk spoediger plaats. De ontleding van het water door het gezwavelde ijzer schijnt op eenen galvanisch-elektrieken invloed te berusten; en het bijgevoegde zwavelzuur schijnt dezen invloed te bevorderen, gelijk het zoutwater werking der galvanische batterij bevordert.

Eigenschappen van het zwavelwaterstofzuur.

Het *gasvormige zwavelwaterstofzuur* of *zwavelwaterstofgas* is zonder kleur, heeft eene soortelijke zwaarte van 1,1805, wanneer men de soortelijke zwaarte van de dampkringslucht = 1,000 aanneemt, of is 709-maal ligter, dan water. Hetzelve brandt,

aan de lucht ontstoken wordende, met eene blaauw-roode vlam, kan noch het verbranden, noch de ademhaling onderhouden, en doet, zelfs in verbinding met dampkringslucht ingeädemd wordende, eene verstikkende werking, met *zeer veel* dampkringslucht daarentegen vermengd zijnde (*zwavelgasbaden*) heeft men hetzelve in den laatsten tijd als geneesmiddel bij longontsteking en beginnende longtering aangeprezen. Hetzelve heeft eenen reuk naar vuile eijeren zweemende, en kleurt het door Lakmoes blaauw gekleurd papier rood. Door het water wordt het bij de gewone temperatuur tamelijk ligt opgenomen, daarbij ruim 2 of 3 deelen gas opnemende; het *heete* water daarentegen neemt het gas niet op.

Het *vloeijende zwavelwaterstofzuur*, of *zwavelwaterstofwater* heeft geene kleur, eenen reuk, gelijk het gas, naar vuile eijeren zweemende, eenen walgelijk zoetachtigen, zwaveligen smaak, en kleurt het Lakmoespapier rood. Bij de verhitting van het water ontwijkt het gas. Door de dampkringslucht wordt hetzelve, even als het gas, ontleed, waarbij zich water formeert, en zwavel uitgescheiden wordt. Ook door het waterig *zwavelig-zuur* (acidum sulphurosum) en door het *salpeterig-salpeterzuur* (acidum nitroso-nitricum) wordt dit zuur ontleed.

De *zwavelwaterstofzure zouten* zijn deels oplosbaar en zonder kleur, deels kristalliseerbaar, deels onoplosbaar, aan de lucht onveranderlijk en gekleurd. De verwantschap van dit zuur met de *loogzouten* is zeer gering, en deze zouten worden ligtelijk ontleed; de verwantschap van het zuur met de *zware metaalverzuursels* daarentegen is meestal zeer groot, weshalve hetzelve vele metaalzouten ontleedt, waarbij deels *zwavelwaterstofzure verbindingen* (Hydrosulphureta), deels

gezwavelde metalen (Sulphureta metallica) geformeerd worden. Deze eigenschap maakt het zwavelwaterstofzuur tot een der voornaamste *tegenwerkende middelen:* de oplossing van het *Arsenikig-zuur* (acidum arsenicum) wordt door dit zuur *geel* gekleurd, en vrije zuren doen daaruit een *geel poeder* (gezwaveld Arsenikmetaal) nederploffen; *Spiesglans-zouten* worden daardoor *oranjekleurig* nedergeploft, (wordt echter de oplossing van het Tartras potassae stibiatum met *verdund* zwavelwaterstofzuur vermengd, dan ontstaat *slechts eene bruin-roode kleuring*, waaruit eerst de zuren Kermes doen nederploffen); *Bismuthoxyde* en *Subnitras bismuthi* wordt door dit zuur *donkerbruin* nedergeploft; *lood-* en *koper*-verzuursel wordt daardoor *bruin-zwart*, *kwikoxydule zwart*, *kwikoxyde min of meer licht- of donkerbruin*, *ook zwart* nedergeploft. *IJzeroxydule* daarentegen wordt door vrij zwavelwaterstofzuur *niet* nedergeploft, de zwavelwaterstofzure loogzouten daarentegen doen het *zwart* nederploffen; deze zwarte nederplofsels zijn in vrije zuren ligtelijk oplosbaar, waardoor dezelve zich van de overige nederplofsels, *lood*, *koper*, enz. onderscheiden.

Zamenstelling.

De *gasvormige zwavelwaterstof* is in 100 deelen zamengesteld uit:

Zwavel	94,176.
Waterstof	5,824.
	100,000.

Het *vloeijende* zwavelwaterstofzuur is eene verbinding van het zwavelwaterstofgas met water.

Atomegewigt van het gasvormig zwavelwaterstofzuur.

Hetzelve is = 17, omdat er 16 deelen zwavel vereischt worden, om 1 deel waterstof te binden.

Daar verder 94,176 gedeeld door het stœchiometrisch getal van den zwavel (= 19) 5,96 geeft, en de hoeveelheid van de waterstof 5,824, verdeeld door het stœchiometrisch getal van de waterstof (= 1), ook 5,8 geeft, of daar het zwavelwaterstofgas uit 94 deelen zwavel en uit bijna 6 deelen waterstof bestaat, en het stœchiometrisch getal van den zwavel 16-maal grooter is dan dat van de waterstof, zoo volgt, dat de zwavelwaterstof zamengesteld is uit 1 Atome zwavel (= 16) en 1 Atome waterstof (= 1), en dat derhalve het Atomegewigt = 17; of volgens de nieuwe stœchiometrische Tafel = 33,236 is. Het *Atomegewigt* derzelve is daarentegen, volgens BERZELIUS, = 213,6446, omdat hetzelve door hem als uit 1 Atome zwavel en uit 1 dubbel-Atome waterstof zamengesteld wordt beschouwd.

§ 10.

Acidum nitroso-nitricum ($NO^3 + NO^5$ of $\overset{\cdots}{N}N + \overset{:\cdot:}{N}N$).

Naam. Aqua fortis.

Salpeterig-salpeterzuur of *dampend salpeterzuur.*

Dubbeld-scheidewater of *sterk-water.*

Ontdekking. De ontdekking van dit zuur wordt gemeenlijk aan RAYMUNDUS LULLUS, welke in de 13de eeuw leefde, toegeschreven; doch is het waarschijnlijk, dat reeds GEBER, aan het einde der 7de of in het begin der 8ste eeuw, hetzelve gekend heeft. LULLUS leerde hetzelve het eerst uit salpeter en *leemaarde* bereiden; welke wijze van bereiding door BASILIUS VALENTINUS daardoor verbeterd werd, dat hij ter uitdrijving van het zuur uit den salpeter den *vitriool* gebruikte; hij noemde hetzelve *Aqua nitri*, welke naam naderhand in *Aqua fortis* veranderd is geworden. De beroemde GLAUBER eindelijk ontdekte in de laatste

helft der 17de eeuw de wijze van het salpeterzuur, door middel van *zwavelzuur*, uit den salpeter af te scheiden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 98.

Volgens BUCHOLZ (Almanach für Scheidekünstler. 1813, bladz. 141) moet men op 32 oncen geheel zuiver salpeter 30½ once zamengedrongen zwavelzuur van 1,850 soortelijke zwaarte nemen. Men heeft bij de destillatie van het salpeterzuur wel daarop te letten, dat de salpeter, de retort en de ontvanger droog zijn. De ontvanger moet ten minste twee- of driemaal zoo ruim als de retort zijn. De pijp van den toestel van WOULFFE moet slechts 1 duim lang in den ontvanger reiken.

Daar men echter thans het salpeterig-salpeterzuur, onder den naam van *dubbeld-Scheidewater*, zeer goedkoop en tamelijk zuiver uit de fabrijken (of Scheidewater-branderijen) kan koopen; zoo zal de artsenijmenger bijkans nimmer genoodzaakt zijn, het salpeterzuur zelf te bereiden, weshalve hij alleen weten moet, op welke wijze hij het, meestal met *zoutzuur* en *zwavelzuur* besmet, gekochte salpeterzuur kan zuiveren. Dit geschiedt door de bijvoeging van eene oplossing van *Nitras argenti*, waardoor het zoutzuur, en van *Nitras barytae*, waardoor het zwavelzuur uitgescheiden wordt. Men beproeft eerst het gekochte zuur, en vindt men, dat hetzelve *sterk* met zoutzuur besmet is, dan haalt men daarvan vooraf een klein gedeelte over, waarmede dan het grootste gedeelte van het zoutzuur zal vermengd zijn, omdat het zoutzuur, wegens deszelfs veel grootere vlugheid, bij de overhaling eerder overgaat, dan het salpeterzuur zelf; deze overhaling geschiedt, opdat men naderhand, ter volkomen' afscheiding van het zoutzuur door het Ni-

tras argenti, eene veel kleinere hoeveelheid van Nitras argenti noodig hebbe. Een, alleen met zoutzuur besmet salpeterzuur, kan ook door herhaalde overhalingen volkomen gezuiverd worden. Nadat men dan de eerste overgehaalde kleine portie van het besmet salpeterzuur tot een ander gebruik heeft weggenomen, voegt men bij de niet overgehaalde portie zoo lang, bij kleine porties, eene oplossing van *Nitras argenti* als nog een troebel worden van het zuur daardoor te weeg gebragt wordt. Heeft men nu bij de beproeving van het zuur gevonden, dat hetzelve ook met *zwavelzuur* besmet is, dan voegt men nog zoo lang, bij kleine porties, eene oplossing van *Nitras barytae* daarbij, als het zuur daardoor nog troebel wordt gemaakt. Nadat zich de nederplofsels onder het stil staan hebben afgezet, giet men het zuur voorzigtig van het bezinksel af.

Verklaring der bereiding.

Wanneer de *salpeterzure potasch* met zoo veel zamengedrongen *zwavelzuur* in aanraking komt, als vereischt wordt, om de in de salpeterzure potasch opgeslotene potasch te verzadigen (waartoe, volgens Richter, op 48 deelen salpeter 20½ deel zwavelzuur van 1,860 soortelijke zwaarte vereischt wordt), dan verbindt zich, wanneer het mengsel behoorlijk verhit wordt, het zwavelzuur (wegens deszelfs naauwe verwantschap met de potasch) met de potasch der salpeterzure potasch, en formeert daarmede *zwavelzure potasch*, waarbij dan het *vrij gewordene salpeterzuur* door de hitte in den vorm van dampen overgedreven wordt, welke in den ontvanger door de koude wederom vloeijend worden. Men voegt eene grootere hoeveelheid zwavelzuur, dan tot verzadiging der potasch vereischt wordt, bij den salpeter, namelijk in

plaats van 21½ deel 30 deelen (of eigenlijk $30\frac{1}{10}$), opdat zich in plaats van het zwaar oplosbare *Sulphas potassae* het ligt oplosbare, en daardoor in de hitte vloeijend blijvende *Supersulphas potassae* geformeerd worde; uit de vloeijende zoutmassa laat zich dan het salpeterzuur door eenen minder sterken graad van hitte uitdrijven, dan uit de zoutkorst, welke zich formeert, wanneer geen overschot van zuur in den retort aanwezig is. Een klein gedeelte van het salpeterzuur wordt echter altoos door de sterke hitte, welke men op het laatst noodig heeft, om al het zuur over te drijven, in *salpeterzure dampen* en *zuurstofgas* ontleed, waarvan dan de salpeterig-zure dampen zich met het salpeterzuur verbinden, en op deze wijze *salpeterig-salpeterzuur* of *dampend salpeterzuur* daarstellen. — Met het voorgeslagene water in de Woulffesche flesch verbindt zich het *zoutzuur*, waarmede anders het salpeterzuur zoude besmet worden, wanneer de salpeter niet geheel zuiver is.

Eigenschappen van het salpeterig-salpeterzuur.

Dit zuur heeft eene geelachtig roode kleur, en dampt gestadig vuurroode dampen (*salpeterigzuur-gas*) uit. Hetzelve is uitmuntend bijtend en zuur van smaak, en vertoont, met water verdund wordende, onderscheidene veranderingen van kleur, door de voortgezette bijvoeging van water eerst *lichtgeel*, dan alle afwisselingen der *gele* kleur doorloopend, *donkergroen*, *lichtgroen*, *blaauwgroen*, *blaauwachtig*, en eindelijk geheel helder en *kleurloos* wordende. Overigens bezit dit zuur alle eigenschappen van het *zuiver salpeterzuur* (Acidum nitricum).

Atomegewigt van het salpeterig-zuur (acidi nitrosi).

Het Atomegewigt van de *Stikstof* (Nitrogenium, Azote, N.) is = 14, omdat zich de soortelijke zwaarte van het salpetergas (zamengesteld zijnde uit 1 Atome

stikstof en 1 Atome zuurstof) zich verhoudt tegen de soortelijke zwaarte van het zuurstofgas als 52,5 tot 37,5, hetwelk omtrent gelijk 14 : 8 is; daar nu het Atomegewigt van de zuurstof = 8 is, zoo is het Atomegewigt van de stikstof =14. Daar wijders het salpeterzuur 5 Atomen zuurstof bevat, zoo mag men, daar de stoffen in hare zamenstelling vaste proportiën houden, vast stellen, dat het *salpeterig-zuur* uit 3 Atomen zuurstof en 1 Atome stikstof ($\dddot{N}$) zamengesteld zij, en dus deszelfs *Atomegewigt* = (3 × 8 + 14) = 38 is. Wanneer men daarentegen hetzelve, met Berzelius, als uit één dubbel-Atome stikstof en 3 Atomen zuurstof zamengesteld beschouwt, dan is deszelfs stœch. getal = (28,372 + 3 × 16,026 =) 76,450; of = 477,036, wanneer men de zuurstof = 100,000 aanneemt.

§ 11.

Acidum nitricum (NO^5 of $\overset{::}{N}N$ + Aq.).

Naam. *Acidum nitricum purum dilutum.*
Niet dampend salpeterzuur of *gewoon Scheidewater*, ook *sterkwater* genaamd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 99.

Heeft men het gewone salpeterzuur of *dubbele Scheidewater* op de, bij Acidum nitroso-nitricum opgegevene wijze gezuiverd, of heeft men hetzelve uit *geheel zuiveren* salpeter bereid, dan heeft men slechts noodig het gezuiverde salpeterig-salpeterzuur met even veel water te vermengen en in een open glas te verhitten, om de salpeterigzure dampen uit te drijven, of nog beter hetzelve in eenen retort over te halen, waarbij men dan, om aan de salpeterigzure dampen eenen uitweg te verleenen, een plat gedrukt glazen pijpje tusschen de voegen van den retort en ontvanger

bevestigt, of eenen tubulaat-ontvanger neemt, waarmede men eene met water gevulde Woulffesche flesch in verbinding gesteld heeft. — Dit zuur moet niet slechts in wel geslotene flesschen, maar ook voor den invloed des lichts bewaard worden.

Verklaring.

Door de verhitting van het, door even veel water vooraf verdund geworden, salpeterig-salpeterzuur, wordt het salpeterigzuur, in den vorm van vuurroode dampen uitgedreven, omdat het *salpetergas*, hetwelk met het salpeterzuur vermengd is en aan de lucht komende, door opzuiging van zuurstof, in salpeterigzure dampen veranderd wordt, veel vlugger dan het salpeterzuur zelf is. De verdunning met water geschiedt daarom, dat het zamengedrongen zuur te sterk is, om als inwendig geneesmiddel gebruikt te kunnen worden. — De zuivering van het zuur door *Nitras argenti* geschiedt daardoor, dat het zilveroxyde, uit hoofde van deszelfs grootere verwantschap met het zoutzuur dan met het salpeterzuur, dadelijk zich met het zoutzuur tot *Murias argenti* verbindt, hetwelk in salpeterzuur onoplosbaar zijnde, nederploft. — De overhaling van het zuur, nadat het door *Nitras argenti* (en, wanneer het met zwavelzuur besmet is, ook door *Nitras barytae*) gezuiverd is geworden, geschiedt, om het zuur van het minimum zoutzuur-zilver te zuiveren, hetwelk door het groot overschot van salpeterzuur in hetzelve nog opgelost mogt zijn; vermits zulks niet vlug is, blijft hetzelve bij de overhaling in den retort terug.

Eigenschappen van het salpeterzuur.

Met water verbonden, is het *salpeterzuur* zonder kleur, dunvloeijend, gelijk water, vlug, soortelijker zwaarder dan water, en heeft eenen bij uitstek zuren smaak.

Het *salpeterzuur* werkt sterk op alle *metalen*, en verzuurt dezelven, echter met uitzondering van het *goud* en de *Platina*, welke daardoor niet verzuurd en opgelost worden, weshalve het salpeterzuur een middel oplevert, om het goud van het zilver te scheiden (*Scheiding door de Kwart*, zie bij Aurum foliatum in de eerste Afdeeling van dit werk). Doch worden eenige metalen, bij voorbeeld, zilver, koper en tin, welke door het verdund salpeterzuur ligt worden opgelost, door het *zeer sterk zamengedrongen* salpeterzuur in het geheel niet aangetast.

Met *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* verbindt zich het salpeterzuur en formeert daarmede eigendommelijke verbindingen, de zoogenaamde *salpeterzure zouten*, welke alle oplosbaar in water zijnde, zich meestal dadelijk daardoor van de andere zouten onderscheiden, dat zij, op eene gloeijende kool geworpen wordende, *afknappen*. De *verzadigingskracht* van het salpeterzuur is = 14,76 tot 14,8, dus $\frac{1}{5}$ van deszelfs gehalte aan zuurstof, welke 74 p. C. bedraagt. De orde der verwantschap is de volgende: *zwaaraarde*, *potasch*, *soda*, *strontiaanaarde*, *kalk*, *bitteraarde*, *ammoniak*, *kleiaarde*.

Het *salpeterzuur* werkt met eene groote hevigheid op de meeste *brandbare zelfstandigheden*, en wel zoodanig, dat bij de vermenging met dezelven niet alleen hevige ontwikkeling van hitte, maar ook plotselijke hevige ontstekingen plaats hebben; zoo geraakt b. v. bij de vermenging van salpeterzuur met sterk verwarmd koolpoeder het laatste dadelijk in brand; ook de zware aetherische oliën, bij voorbeeld, van kruidnagels, kaneel en Sassafras, de opdroogende vette oliën, b. v., de lijn- en papaverolie, de brandige oliën, te gelijke deelen en schielijk met salpeterzuur vermengd wordende, geraken dadelijk in brand en verbranden, eene

kool overlatend. Verder geraakt één deel *terpentijn-olie*, met een half deel *zwavelzuur*, en daarna met één deel *salpeterzuur* vermengd wordende, dadelijk in brand; één deel *barnsteenolie*, met 3 of 4 deelen dampend salpeterzuur vermengd wordende, geraakt ook dadelijk in brand, waarbij zich eene oranjekleurige, sterk naar Muskus riekende hars (*Moschus artificialis* genaamd) vormt. De *ligte* (op het water drijvende) *aetherische oliën*, als ook de *smerige vette oliën*, geraken, wel is waar, door het salpeterzuur niet in brand, doch worden dezelven, namelijk de eersten, in harsachtige, de laatsten in talk- of wasachtige zelfstandigheden veranderd. Met *kamfer* vereenigt zich het salpeterzuur rustig, en verandert een gedeelte van denzelven in eene dikvloeijende olie. Bij de vermenging van het salpeterzuur met *alkohol* wordt, zelfs zonder overhaling, *aether* gevormd.

Dierlijke en *plantaardige zelfstandigheden* worden door dit zuur hevig aangetast, vernield, *geel* en *rood gekleurd*, en het grootste gedeelte derzelven wordt bij voortgezette digestie met verdund salpeterzuur in *zuringzuur*, *appelzuur* (zeldzamer *slijmzuur*), *koolzuurgas*, somwijlen ook in hars (*Welters amère* of *Fourcroy's geelzuur*), in *vetachtige stof*, en in *blaauwzuur* veranderd.

Met water vermengd wordende, ontwikkelt het salpeterzuur *warmte*, en, met ijs of sneeuw zamengemengd wordende, brengt hetzelve eene *sterke koude* te weeg. Bij 234½ ° Fahr. wordt het zuur opgeheven, zonder ontleed te worden.

Omdat de grondstoffen van het salpeterzuur zeer los met elkander verbonden zijn, zoo wordt hetzelve ligtelijk ontleed:

1º Door de *hitte*, wanneer hetzelve bijna tot

gloeijens toe verhit, of door eene gloeijende porseleinen pijp gedreven wordt, waarbij zuurstofgas en stikgas geformeerd wordt.

2º Door den invloed van het *zonnelicht*, waarbij zich zuurstofgas en salpeterigzuur formeert.

3º Door bijna alle *oxydeerbare zelfstandigheden*, namelijk *a.* door *phosphorus*, waarbij phosphorzuur; *b.* door *zwavel*, waarbij zwavelzuur geformeerd wordt; *c.* door *vele metalen*, waarbij deze verzuurd worden.

Zamenstelling.

Het salpeterzuur is eigenlijk alleen uit *stikstof* (of *Azote*) en *zuurstof* zamengesteld, doch bevat hetzelve altoos *water*. Geheel watervrij gedacht, is hetzelve zamengesteld uit:

	(Volg. DAVY)	(Volg. GAY-LUSSAC)
Stikstof	25,74.	25,98.
Zuurstof	74,26.	74,02.
	100,00.	100,00.

	(Volg. DÖBEREINER)	(Volg. BERZELIUS)
Stikstof	26,47.	26,00.
Zuurstof	73,53.	74,00.
	100,00.	100,00.

Volgens DAVY en DALTON bevat het meest zamengedrongene salpeterzuur, hetwelk door PROUST is daargesteld geworden, en eene soortelijke zwaarte van 1,620 heeft, uit één proportiedeel (Atome) *zuur*, en één proportiedeel *water*. Het gewone salpeterzuur der winkels van 1,334 soortelijke zwaarte (of van 36°) bevat, volgens DALTON, omtrent 40 p. C. zuur en 60 p. C. water.

Atomegewigt van het salpeterzuur.

Wanneer men door een mengsel van zuurstof- en stikstofgas, hetwelk met water in aanraking is, ge-

durende eenen langen tijd electrieke vonken laat schieten, dan verbindt zich één Volumendeel stikstofgas met 2,51 (= $2\frac{1}{2}$) Volumendeelen zuurstofgas tot salpeterzuur. Dewijl nu het zuurstofgas zwaarder is dan het stikstofgas, en het bij de stœchiometrische berekening als ééns zoo zwaar (of = 2) aangenomen wordt; zoo volgt, dat het salpeterzuur uit 1 gewigtsdeel of Atome *stikstof*, en uit 2-maal $2\frac{1}{2}$, of 5 gewigtsdeelen zuurstof zamengesteld zij, hetwelk men ook nog op eene andere wijze gevonden heeft.

Daar wijders het Atomegewigt van de *stikstof*, gelijk wij reeds bij *Acidum nitroso-nitricum* bewezen hebben = 14 is, en het Atomegewigt van de *zuurstof* = 8 is (zie Aqua depurata); zoo volgt, dat het Atomegewigt van *het* (*geheel watervrij gedacht*) *salpeterzuur* = 14 + 8 × 5 = 54 is; of, volgens BERZELIUS, welke het salpeterzuur als uit eene dubbel-Atome stikstof (177,036) en uit 5 Atomen zuurstof (100 × 5 = 500) zamengesteld beschouwt, is het Atomegewigt des salpeterzuurs = 677,036, wanneer de zuurstof tot éénheid, of 28,372 + 5 × 16,026 = 108,462, wanneer de waterstof = 1,000 aangenomen wordt.

Dewijl men voorts veronderstelt, dat het meest zamengedrongene salpeterzuur (of het Protohydras van het salpeterzuur) een gewigtsdeel (of Atome) water bevat, zoo is het Atomegewigt van het *meest zamengedrongene salpeterzuur* = 54 + 9 = 63, of, volgens BERZELIUS, 108,462 + 18,026 = 126,488, wanneer de waterstof tot 1,000, of = 789,5156, wanneer de zuurstof voor de éénheid wordt aangenomen.

Kenmerken der zuiverheid.

Geheel zuiver salpeterzuur moet, door 6 deelen water verdund wordende, noch door *Nitras argenti*

(anders bevat hetzelve *zoutzuur*), noch door *Nitras barytae*, troebel worden of een nederplofsel vormen, anders is hetzelve met *zwavelzuur* besmet. Met *potasch*, *soda* of *ammoniak* verzadigd zijnde, mag hetzelve door *Acidum hydro-sulphuricum* niet troebel worden, anders bevat hetzelve *metaalachtige deelen*.

§ 12.

Acidum phosphoricum (PO^5 of $\ddot{P}P$ + Aq.).

Naam. *Acidum phosphori perfectum.*
Acidum ossium.

Ontdekking. Niet lang na de ontdekking van den Phosphorus tegen het einde der 17de eeuw, schijnt BOYLE reeds het, door het verbranden van den phosphorus zich formerende, phosphorzuur gekend te hebben, doch is hetzelve eerst (ten jare 1772) door HOMBERG, en vooral door LAVOISIER (in 1780) meer bekend geworden. GAHN ontdekte, in 1769, het eerst de aanwezigheid van het phosphorzuur in de *beenderen*, en SCHEELE maakte, in 1775, het eerst de wijze bekend, waarop het phosphorzuur uit de beenderen gewonnen kan worden, welke wijze van bereiding naderhand door NICOLAUS (in 1777), door WIEGLEB (in 1781), door BERZELIUS (in 1806), TROMMSDORFF (in 1810) en DÖBEREINER verbeterd is geworden. — De, in de *Pharmacopœa Belgica* opgenomene wijze van bereiding van het phosphorzuur uit den phosphorus, door middel van salpeterzuur, is het eerst door LAVOISIER (in 1780) opgegeven geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 99 en 100.

Ter verandering van éene once phosphorus in phosphorzuur, worden meestal 12 oncen salpeterzuur vereischt, en men verkrijgt uit éene once phosphorus

$2\frac{1}{2}$ once phosphorzuur. De phosphorus moet vooraf gekorreld worden, hetwelk op de, bij *Aether phosphoratus* door mij opgegevene wijze geschiedt. Ook moet de bereiding aan de opene lucht of onder eenen open schoorsteen geschieden, wegens de ontwikkeling van het schadelijke salpeterig-gas.

Dewijl op het laatst bij de uitdamping van het zuur het glas door het phosphorzuur wordt aangetast, moet men, om de besmetting van het zuur door keiaarde te beletten, nadat het grootste gedeelte van het salpeterzuur uitgedampt is geworden, de verdere uitdamping in eene *kom van platina* bewerken, waarbij men dan zorgvuldig acht moet geven, dat het zuur niet overkoke, noch stukjes kool daarin vallen, omdat daardoor dadelijk phosphorus gereduceerd wordt en de gereduceerde phosphorus ligtelijk met de platina zamensmelt. Zal echter het phosphorzuur niet geheel uitgedampt worden, dan is ter uitdamping tot den door de Pharm. voorgeschrevenen graad van soortelijke zwaarte, een gewone glazen ontvanger toereikende.

Het uit de beenderen onmiddellijk gewonnene phosphorzuur (Zie Pharm. Batava), hetwelk altoos met phosphorzuren kalk besmet is, kan slechts ter daarstelling van het *Phosphas sodae* gebruikt worden (Zie Phosphas sodae).

Verklaring der bereiding.

Aangezien de grondstoffen van het salpeterzuur, namelijk de zuurstof en de stikstof, zeer los met elkander verbonden zijn; zoo wordt hetzelve ligtelijk, zelfs bij eene matige warmte, door den phosphorus ontleed, terwijl de phosphorus de zuurstof tot zich trekt en daarmede phosphorzuur vormt; de overblijvende stikstof houdt nog een gedeelte zuurstof vast, en ontwijkt daarmede als *salpetergas*, hetwelk, met de dampkringslucht in aanraking komende, roode dampen

(*salpeterigzure dampen*) vormt, door zich wederom met zuurstof uit de dampkringslucht te vereenigen.

Eigenschappen van het phosphorzuur.

Het phosphorzuur komt in eenen vrijen staat niet in de natuur voor, maar wij vinden hetzelve, in alle drie rijken der natuur, met andere stoffen verbonden, het menigvuldigst echter in het dierenrijk, voornamelijk in de beenderen der dieren, enz. Geheel uitgedampt zijnde, stelt het phosphorzuur eene ongekleurde, volkomen doorschijnende, glasachtige zelfstandigheid daar (*Phosphorglas*); het, door het verbranden van phosphorus, bij uitsluiting van vocht, gevormd wordende phosphorzuur daarentegen, neemt de gedaante van teedere, naar sneeuw gelijkende, vlokjes aan, en eindelijk, in zeer weinig water opgelost en aan de koude bloot gesteld wordende, vormt hetzelve rhomboïdale (scheef-vierkante) kristallen.

Het *phosphorzuur* is volkomen zonder reuk, smaakt aangenaam zuur, heeft geene, zoo als het zwavel- en salpeterzuur, vernielende werking op bewerktuigde zelfstandigheden, kleurt, nat zijnde, het Lakmoes-papier rood, en is zoo zeer vuurbestendig, dat hetzelve zich niet, door verhitting, van het daaraan verbondene water volkomen vrij laat maken, maar zelfs in eenen gloeijenden en vloeijenden staat laat overbrengen zonder zijn water los te laten; door eene zeer sterke en aanhoudende hitte wordt hetzelve echter in den vorm van witte dampen opgeheven, waarbij waarschijnlijk eene ontleding van het zuur plaats heeft. Aan de opene lucht zuigt het phosphorzuur zeer gretig vocht in, en wordt daardoor in eene dikachtige vloeistof zonder kleur (*gewoon phosphorzuur*) veranderd. Het gesmolten phosphorzuur bevat altoos nog water, welks hoeveelheid, volgens BERTHOLLET, 25 p. C. bedraagt. Het glasachtige

phosphorzuur lost zich zoo wel in *water*, als in *alkohol* op. De door het verbranden van den phosphorus gewonnene vlokken, schijnen watervrij zuur te zijn, weshalve zij zich ook onder verhitting en gesis in water oplossen; de verhitting is echter daarbij niet zoo beduidend, als bij de vermenging van zwavelzuur met water. De oplossing van het glasachtig zuur in water heeft veel langzamer plaats.

Met *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* verbindt zich het phosphorzuur tot eigendommelijke *zouten*, welke zich voornamelijk daardoor onderscheiden, dat zij in het vuur tot glas of glasachtige zelfstandigheden versmelten, en, met houtskool hevig verhit wordende, phosphorus ontwikkelen. Met de loogzouten vormt hetzelve geene *onzijdige* zouten, maar wel met kalkaarde, welke verbinding in water onoplosbaar is. De orde der verwantschap is, volgens BERZELIUS, als volgt: *kalk*, *zwaaraarde*, *strontiaanaarde*, *potasch*, *soda*, *ammonia*, *bitteraarde*, *kleiaarde*. *Keiaarde* wordt slechts bij eene sterke gloeijing, door het phosphorzuur, in den staat van droogte zijnde, opgelost. *Goud*, *platina*, *zilver*, *koper*, *kwik*, *Arsenicum*, *Kobalt* worden, in staat van metaal, door het vloeijende zuur niet aangetast, droog zijnde daarentegen en zamengegloeid wordende, schijnt het zuur daarop eenige werking te hebben, omdat het goud, met phosphorzuur zamengesmolten wordende, eene purperkleur aanneemt, hetwelk van eene gedeeltelijke oxydatie van het goud afkomstig te zijn. Daarentegen worden *ijzer*, *tin*, *lood*, *spiauter*, *spiesglans*, *Bismuth*, *bruinsteenmetaal* door het phosphorzuur, voornamelijk onder medewerking van warmte, verzuurd, waarbij zich, door de ontleding van het water, waterstofgas ontwikkelt. Met *opdroogende vette oliën*, b. v., met lijn- en papaver-

olie vermengd wordende, verhit het phosphorzuur zich een weinig, maakt dezelven aanvankelijk dikker, zondert zich bij het staan blijven wederom daarvan af, waarna de oliën zich alsdan dunner voordoen, dan te voren, en oplosbaar in alkohol zijn geworden. Op de *smerige vette oliën* heeft het zuur in het geheel geene werking. De *aetherische oliën* daarentegen (en ook de *alkohol*) verhitten zich met het phosphorzuur tamelijk sterk, zij worden donkerder van kleur, dikachtiger, en uit eenige derzelven zondert zich eene harsachtige zelfstandigheid af. De oplossing der *dierlijke lijmstof* wordt door de vermenging met phosphorzuur doorschijnend. De *menschengal* wordt door hetzelve ontleed, waarbij zich een aanzienlijk geel nederplofsel formeert; neemt men nog meerder phosphorzuur, dan gaat de kleur over in het donkergele, eenigzins naar het groenachtige zweemende.

Het phosphorzuur wordt *ontleed:*

1º Door de *Electriciteit*, wanneer men nat, glasachtig phosphorzuur aan de werking eener Galvanische batterij bloot stelt, waarbij dan de phosphorus aan de negatieve pool wordt afgezet, weshalve de phosphorus als eene *positief-electrieke* zelfstandigheid moet beschouwd worden.

2º Door de *kool*, welke daarmede gegloeid wordende, aan het zuur, onder ontwikkeling van koolzuur, de zuurstof onttrekt en daardoor den phosphorus uitscheidt, waarop de bereiding van den *Phosphorus* berust.

3º Door de *metalen* en *metalloïden*, welke daarbij of (zoo als zulks bij het *Potassium*, *Sodium*, het *ijzer*, de *spiauter*, enz. plaats heeft) gelijk de kool geöxydeerd worden en daarbij den phosphorus vrij maken, welke zich dan met een gedeelte der metalen of metalloïden tot *Phosphormetalen* (Phosphoreta)

vereenigt, of slechts een gedeelte van het zuur ontleden en vervolgens, als verzuursels, met het andere niet ontleed gewordene gedeelte van het zuur, *phosphorzure zouten* vormen.

Zamenstelling van het phosphorzuur.

Volgens de naauwkeurigste proefnemingen verbinden zich, bij de formering van het phosphorzuur door het verbranden van den phosphorus, 14,1 greinen phosphorus met 50 vierkante duimen zuurstofgas, welke 18,75 greinen wegen, tot phosphorzuur; dus is het phosphorzuur in 100 deelen zamengesteld uit:

Phosphorus........	43,97.
Zuurstof..........	56,03.
	100,00.

Omdat zich 14,1 tegen 18,75 verhouden = 43,97 : 56,03.

Atomegewigt van het phosphorzuur.

Het Atomegewigt van het phosphorzuur is, volgens Berzelius, = 892,310, omdat hetzelve in 100 deelen tegen 1 gewigtsdeel phosphorus (wiens stœchiometrisch getal, volgens Berzelius, = 392,310 is) 5 gewigtsdeelen zuurstof (welker stœchiometrisch getal = 100,000 is) bevat; dus zijn 392,310 + 5 × 100,000 = 892,310. Volgens R. Phillips daarentegen is het stœchiometrisch getal van het phosphorzuur = 28 (12 + 2 × 8); of, volgens Berzelius, wanneer de waterstof = 1,000 wordt aangenomen, = (62,872 + 5 × 16,026 =) 143,002.

Kenmerken der zuiverheid.

Wanneer het phosphorzuur op de, in de *Pharmacopœa Belgica* opgegevene wijze, van gezuiverden phosphorus en zuiver salpeterzuur bereid is geworden; zal hetzelve geheel zuiver zijn, en door het bijvoegen van *Murias barytae*, en van *Oxalas ammoniae* geen

nederplofsel geven, geenen reuk naar salpeterzuur hebben, en, met kwik verhit wordende, niet troebel worden, noch aan het kwik zijnen glans benemen.

Bevat het zuur daarentegen *zwavelzuur*, hetwelk het geval is, wanneer het zuur onmiddellijk uit de beenderen getrokken is geworden (Zie Pharm. Batava), of de, ter bereiding van het zuur genomene phosphorus, niet zuiver van zwavel was, dan ontstaat in het vooraf verdunde phosphorzuur door *Murias barytae* een wit nederplofsel, omdat, daar de zwaaraarde eene grootere verwantschap heeft met het zwavelzuur dan met het zoutzuur, de zoutzure zwaaraarde ontleed, en zwavelzure zwaaraarde (Sulphas barytae) geformeerd wordt, hetwelk, in water onoplosbaar zijnde, als een wit poeder nederploft. — Bevat het zuur *phosphorzuren kalk*, waarmede het, uit de beenderen of uit niet gezuiverden phosphorus bereide zuur, altoos min of meer besmet is; dan wordt daarin door *Oxalas ammoniae* een nederplofsel te weeg gebragt, omdat de kalkaarde eene sterkere verwantschap met het zuringzuur, dan met het phosphorzuur, en ook eene sterkere verwantschap met het zuringzuur, dan de ammoniak heeft. — Wanneer het kwik, met phosphorzuur gekookt wordende, zijnen glans verliest, en het zuur troebel maakt, is zulks een teeken, dat het phosphorzuur eenig *salpeterzuur* bevat, waarmede het, uit den phosphorus bereide phosphorzuur, ligtelijk besmet is, wanneer hetzelve op het laatst niet genoegzaam verhit, en daardoor niet al het salpeterzuur uitgedreven is geworden. Ook ontdekt men eene sterke besmetting met salpeterzuur reeds daardoor, dat een in het zuur gedompelde veder aan de lucht dadelijk geel gekleurd wordt. — *Besmetting met zoutzuur* (wanneer het salpeterzuur niet vrij daarvan was)

ontdekt men door het *Nitras argenti.* — *Besmetting met zure phosphorzure ammoniak* (Superphosphas ammoniae) ontdekt men, wanneer men het zuur met bijtende potasch in overschot verzadigt, door den reuk naar ammoniak en door de witte nevels, welke dan verschijnen, wanneer men een glazen staafje of pijpje, hetwelk met zoutzuur bevochtigd is, daarboven houdt; deze verontzuivering heeft plaats, wanneer bij de bereiding van het zuur uit de beenderen, ter ontleding van den phosphorzuren kalk, *Subcarbonas ammoniae* gebruikt, en naderhand het zuur, ter uitdrijving van het zich daarbij geformeerd hebbende *Superphosphas ammoniae*, niet genoegzaam gegloeid heeft, hetwelk eigenlijk slechts in eenen smeltkroes van platina zonder verontzuivering geschieden kan. — *Besmetting met metalen* eindelijk, namelijk van *koper*, *tin* of *lood*, welke alleen afkomstig is van de gebruikte gereedschappen, ontdekt men door het *zwavelwaterstofzuur* op de bekende wijze.

§ 13.

Acidum boracicum (BBO⁶ of $\dddot{B}$B + 6 Aq.).

Naam. *Sal vitrioli narcoticum* (Homberg).
Sal sedativum Hombergii.
Acidum boricum.

Ontdekking. Niettegenstaande de Borax reeds 300 jaar vroeger bekend was, werd echter het boraxzuur eerst later bekend. Beccher schijnt hetzelve reeds 1675, en Homberg in het jaar 1702 toevallig gevonden te hebben. Doch werd hetzelve eerst door Stahl (1723), Lemery (1728) en door Geoffroy d. j. (1732) nader bekend. De laatstgenoemde heeft het eerst de, in de Pharm. Belgica opgegevene, door

Bucholz naderhand naauwkeuriger bepaalde wijze van bereiding opgegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 100.

Bucholz *) heeft door proefnemingen gevonden, dat, om 4 deelen *borax*, in 10 deelen water opgelost zijnde, te decomponeren, 1 deel *zuiver zwavelzuur* vereischt wordt. De oplossing moet in eene glazen of porseleinen kom geschieden. De afzondering der kleine bladachtige kristallen van de moederloog geschiedt door filtrering. Op het laatst schieten bij de uitdamping der loog grootere kristallen aan, *zwavelzure soda* (Sulphas sodae) zijnde, derhalve moet men de loog slechts zoo lang uitdampen, als zich nog bladachtige of schubachtige kristallen afzetten, en de uitdamping niet verder voortzetten, zoodra naaldvormige of kolomachtige kristallen verschijnen.

Verklaring der bereiding.

Daar het zwavelzuur eene grootere verwantschap met de soda heeft, dan de soda met het boraxzuur, waarmede dezelve in den borax verbonden is; zoo verbindt zich de soda met het bijgevoegde zwavelzuur tot zwavelzure soda (Sulphas sodae), en het *boraxzuur* wordt vrij. Daar wijders het boraxzuur veel minder oplosbaar in water is, dan de zwavelzure soda (het boraxzuur vereischt 25 deelen koud water, de zwavelzure soda daarentegen slechts 3 deelen matig warm water ter oplossing); zoo wordt bij het uitdampen eerst het boraxzuur in witte blinkende schubachtige kristallen uitgescheiden, en dan eerst, wanneer het grootste gedeelte van het opgelost water uitge-

*) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker. 1804, bladz. 174 — 196.

dampt is geworden, schiet de *zwavelzure soda* in veel grootere kristallen aan.

Eigenschappen van het boraxzuur.

Men vindt dit zuur in de natuur deels als *vrij zuur*, in het water van onderscheidene meren van *Toskanen* opgelost, ook gekristalliseerd (*Sassolin* genaamd) aan de wanden der heete bronnen bij *Sasso* in Italië, deels met loogzouten en aarden verbonden, vooral met soda, in den gewonen *borax* (Subboras sodae); voorts in de *Boracit*, *Datolith*, enz.

Het *zuiver boraxzuur* is eene drooge, uit kleine, zilverwitte, gelijk perlamoer blinkende, bij aanraking zachte of vetachtige, iets elastieke, bladachtige of schubachtige, onvolkomen 6-hoekige kristallen zamengestelde zelfstandigheid, welke zonder reuk, van eenen aanvankelijk bijna onmerkbaar zuurachtigen, daarna bitterachtig-koelen en op het laatst een weinig zoetachtigen smaak is, en eene soortelijke zwaarte van 1,4790, gemolten daarentegen van 1,808 heeft. Het kristallijne zuur lost zich, volgens Brandes en Firnhaber, in 25,66 deelen koud water van 38° Farh. en in 2,97 deelen kokend water op, waarbij deze Scheikundigen waargenomen hebben, dat de grootte der oplossende kracht van het water op het boraxzuur niet evenredig met de verhooging der temperatuur opklimt. Het *Lakmoespapier* wordt daarvan slechts eenigzins rood gekleurd. Door *kokende alkohol* wordt het boraxzuur ook opgelost (5 deelen alkohol lossen 1 deel boraxzuur op), en deze oplossing brandt met eene groene vlam, waarom dan ook het boraxzuur door de kunstvuurwerkers ter bereiding van het *groene vuur* gebruikt wordt; ook in *warm gemaakte oliën*, vooral in de *steenolie* (Petroleum), is dit zuur oplosbaar. Zonder vermenging met vlugge stoffen is

het boraxzuur *vuurbestendig*, en smelt, vóór dat het aan het gloeijen komt; bij het gloeijen vormt hetzelve eene glasachtige zelfstandigheid, welke in water wederom oplosbaar is. Bij de gewone temperatuur des dampkrings is het boraxzuur een der flaauwste zuren, doch drijft hetzelve bij het gloeijen de meeste vluggere zuren uit. Volgens Berzelius is de verzadigende kracht van het boraxzuur gelijk 11,468 of $\frac{1}{6}$ van deszelfs gehalte aan zuurstof, volgens Döbereiner =160, omdat 160 gewigtsdeelen eene hoeveelheid van eene loogzoutige grondlage (basis) verzadigen, waarin 7,8 (of omtrent 8) deelen zuurstof vervat zijn. Met loogzouten, aarden en metaalverzuursels vormt het boraxzuur eigendommelijke zouten, welke zich daardoor onderscheiden, dat zij in eene hevige hitte tot glasachtige zelfstandigheden zamensmelten. De orde der verwantschap is de volgende: *zwaaraarde*, *strontiaanaarde*, *kalk*, *magnesia*, *potasch*, *soda*, *ammoniak*, *kleiaarde*, *keiaarde*. De volkomene ontleding van dit zuur heeft men alleen door de Electriciteit, door Potassium en Sodium kunnen bewerken.

Zamenstelling van het boraxzuur.

Het watervrije boraxzuur is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Davy.	V. berekening.
Boraxstof	33.	31,19.
Zuurstof	67.	68,81.
	100.	100,00.

Het *kristallijne boraxzuur* is, volgens Brandes en Firnhaber, in 100 deelen zamengesteld uit 55,5 *zuur*, en 44,5 *water*, en bevat dus 6 Atomen water.

De *boraxstof* (*Boronium* of *Boracicum*, *Bore*, B.) werd het eerst door Davy, in het jaar 1807, door middel van de Galvanische batterij, en naderhand in het

jaar 1808, door THÉNARD en GAY-LUSSAC, door gloeijing van watervrij boraxzuur met Potassium (potasch-Metalloïde) in eene voor den toegang der dampkringslucht bewaarde koperen pijp, in eene grootere hoeveelheid daargesteld. Deze eigendommelijke, eenvoudige grondstof stelt eene ondoorschijnende, donkerolijfkleurige zelfstandigheid zonder reuk en smaak daar, welke niet smeltbaar, vuurbestendig, in water onoplosbaar, brandbaar is, en bij het verbranden in boraxzuur veranderd wordt.

Atomegewigt van het boraxzuur.

Daar BERZELIUS het stœchiometrisch getal van de boraxstof thans op 135,983 bepaald heeft, en veronderstelt, dat het zuur 2 dubbel-Atomen boraxstof en 6 Atomen zuurstof bevat, zoo is het stœchiometrisch getal van het watervrije boraxzuur, volgens BERZELIUS, = 871,966; van het kristallijne zuur daarentegen = 1546,840.

Kenmerken der zuiverheid.

Wanneer het boraxzuur volkomen zuiver is, en niet met *zwavelzure soda* besmet is, lost hetzelve zich in 10 deelen kokend alkohol volkomen op, en geeft, in water opgelost wordende, met *Murias barytae* geen nederplofsel. Doch is dit middel nog niet als onzuiver te verwerpen, wanneer de oplossing daarvan in water, door *Murias barytae* slechts iets troebel gemaakt wordt. Wil men het zuur tot *scheikundig* gebruik geheel zuiver hebben, dan moet men hetzelve gloeijen, om het zwavelzuur uit te drijven, en, om de laatste sporen van Sulphas sodae weg te nemen, het zuur met alkohol behandelen, waarin het Sulphas sodae niet oplosbaar is.

§ 14.

Acidum muriaticum (CClHH).

Naam. *Spiritus salis fumans* (Glauber).
Acidum salis phlogisticatum.
Acidum muriaticum liquidum Ph. Gall.
Acidum hydro-chloricum seu *hydrochlorinicum.*
Hydro-chloricum. — *Zoutzuur* of *Chlorwaterstofzuur*, of *Hydrochlorinzuur.*

Ontdekking. Basilius Valentinus schijnt de eerste geweest te zijn, welke het zoutzuur uit het keukenzout door gloeijen met ijzervitriool uitgescheiden heeft; hij maakte deze ontdekking in de 15de eeuw bekend, en noemde het verkregen zoutzuur *vretend water.* Naderhand (in 1652) ontdekte Glauber eene andere wijze van bereiding, namelijk door middel van het zwavelzuur, en noemde hetzelve *spiritus salis fumans*, weshalve men ook in het vervolg het zoutzuur *spiritus salis fumans Glauberi* genoemd heeft.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 100 en 101.

Professor Geiger te Heidelberg heeft proeven genomen, ten einde de meest gepaste proportie van het zwavelzuur tot het keukenzout te vinden, en heeft bevonden, dat 1½ deel *Acidum sulphuricum concentratum* op 1 deel luchtdroog keukenzout toereikende is, om al het zoutzuur, hetwelk in het keukenzout opgesloten is, te verkrijgen, doch dat er alsdan op het laatst een sterk vuur vereischt wordt; dat men daarentegen, wanneer men 2 *deelen verdund zwavelzuur op* 1 *deel keukenzout* (b. v. 40 oncen, vooraf door 16 deelen water verdund zwavelzuur, op 28 oncen keukenzout) even veel zoutzuur verkrijgt, en daarbij geen zoo sterk vuur op het laatst noodig

heeft. Vermengt men dan wijders het overgehaalde zuur met zoo veel water, tot dat hetzelve te zamen 74 oncen weegt; zoo heeft men een zuur van 1,120 soortelijke zwaarte.

Bij de bereiding, moet men het vooraf voorzigtig met water verdunde zwavelzuur niet eerder op het keukenzout gieten, dan nadat het mengsel wederom koud geworden is; ook moet het opgieten door middel van eenen trechter geschieden, opdat de hals van den kolf niet met het zwavelzuur bevochtigd worde. De bek van den glazen helm moet zoo lang zijn, dat hij tot digt op den bodem van den ontvanger reike, en deszelfs opening diep onder het voorgeslagene water te liggen kome. — Wanneer de in de opgegevene hoeveelheid waters opstijgende blaasjes eerst dan, wanneer zij de oppervlakte van het water bereikt hebben, komen te bersten (hetwelk een teeken is, dat die hoeveelheid met zoutzuur verzadigd is); dan moet men het vuur allengskens iets versterken, en wanneer de zoutmassa in den kolf *begint* droog en hard te worden, moet men den ontvanger afnemen, het overgehaalde zuur uitgieten, en denzelven of eenen anderen ontvanger wederom voorleggen, omdat het laatst overgehaalde gedeelte des zuurs niet zoo zuiver is. Wijders moet men bij de bereiding wel daarop bedacht zijn, om wanneer men genoodzaakt mogt zijn, de nog niet geheel voleinde destillatie voor eenen korten tijd te stoppen, of wanneer de overhaling voleind is en men den nog niet genoegzaam afgekoelden ontvanger nog niet kan wegnemen, dadelijk den bek des helms boven de oppervlakte van het voorgeslagene water uit te halen, daar anders ligtelijk een gedeelte van het overgehaalde zuur uit den ontvanger in den koud gewordenen luchtledigen helm

en kolf, door den druk der dampkringslucht, terug gedreven wordt.

Boven deze, in de *Pharmacopœa Belgica* voorgeschrevene wijze van bereiding, verdient de bereiding van het zoutzuur *door middel van den toestel van* Woulffe de voorkeur, waardoor men onmiddellijk een zuiver zuur verkrijgt, en bij de destillatie geen gevaar loopt, dat de toestel springe. Men neemt te dien einde eenen tubulaat-retort, waarin 100 deelen gedroogd (maar niet afgeknetterd) keukenzout, en daarop 80 (of 84) deelen vooraf met 20 deelen water verdund zwavelzuur gedaan worden. In de eerste flesch van den toestel doet men slechts zeer weinig, in de tweede flesch ½ duim hoog water, in de derde en vierde flesch daarentegen doet men in ieder zoo veel water, als men keukenzout genomen heeft. In de eerste en tweede flesch worden dan de vreemde, mede overgaande gassoorten opgenomen, in de derde flesch bevindt zich het eigenlijk zoutzuur, en in de vierde flesch bevindt zich een even zuiver, maar meer verdund zoutzuur. De destillatie geschiedt op een open en matig sterk vuur, en zoodra de ontwikkeling van het gas heeft opgehouden, moet men den tubulus des retorts openen, opdat het zuur niet door de op de zekerheidspijpen drukkende lucht terug gedreven worde.

Heeft men geenen toestel van Woulffe, dan kan men ook eenen, met eene ruime, gebogene, glazen pijp en eene flesch met water verbondenen *tubulaat-ontvanger* voorleggen. Het overblijfsel in den retort kan men ter daarstelling van Sulphas sodae, door hetzelve met 4 deelen waters te koken, en de, na de kristalschieting overblijvende moederloog, kan men ter nederploffing van Sulphur praecipitatum en van Sulphuretum stibii hydrogenatum gebruiken.

Verklaring der bereiding.

Daar het *zwavelzuur* eene naauwere verwantschap met de *soda* heeft, dan met het *zoutzuur;* onttrekt het zwavelzuur aan de zoutzure soda (Murias sodae) de soda, en verbindt zich daarmede tot *zwavelzure soda.* Het zoutzuur wordt daardoor *vrij*, en wordt, zeer vlug zijnde, in den vorm van zoutzure dampen opgeheven, welke zich met het voorgeslagene water tot vloeijend zoutzuur vereenigen.

Eigenschappen van het zoutzuur.

Het zoutzuur komt in de natuur niet vrij, maar alleen als bestanddeel van het gewone zout en van andere zoutachtige verbindingen voor. Het zuur komt in twee onderscheidene vormen, namelijk als *gas* en als *vloeistof* voor.

Het *zoutzuur gas* is eene luchtvormige, doorschijnende vloeistof, zonder kleur, van eenen zeer zuren smaak en eenen eigendommelijken reuk. Hetzelve is iets zwaarder dan de dampkringslucht, en zijne soortelijke zwaarte bedraagt, volgens Berzelius, 1,278. Het verstikt de dieren, en bluscht het vuur uit. Met *dampkringslucht* of *zuurstofgas* in aanraking komende, vormen zich daarvan wit-grijsachtige *nevels*, en door het water wordt het dadelijk opgezogen, waarbij verhitting plaats heeft, en vloeijend zoutzuur geformeerd wordt. Bij eene middelmatige temperatuur kunnen 5 volumen-deelen (= 42,5 gewigtsdeelen) waters 1 volumen-deel (= 33 gewigtsdeelen) zoutzuur gas opnemen, en vormen daarmede eene vloeistof van 1,21 soortelijke zwaarte. Door den druk van 40 dampkringen en bij eene temperatuur van 50° wordt het gas vloeijend.

Het *vloeijend zoutzuur* stelt zich onder twee verschillende vormen daar, als *dampend zoutzuur* (Spi-

ritus salis fumans Glauberi), hetwelk meestal eene min- of meer geelachtige kleur heeft en verstikkende dampen uitlaat, en als *gewoon zoutzuur*, hetwelk minder zamengedrongen is, en derhalve geene *zigtbare* zoutzure dampen opgeeft.

Het *gewone zoutzuur* is zonder kleur, helder als water, en van eenen, schier onmerkbaren, eigendommelijken reuk; het geeft geene zigtbare dampen op, welke echter dadelijk in den vorm van witte nevels te voorschijn komen, zoodra men er een, met ammoniak bevochtigd glazen staafje of pijpje boven houdt; het heeft eenen zuiver en sterk zuren smaak; aan de opene lucht bloot gesteld, zuigt het weinig of geen vocht in, maar dampt veeleer allengskens geheel uit, en bezit eene soortelijke zwaarte van 1,120. Het zoutzuur bevriest zelfs moeijelijker, dan het kwik, en vormt, bevroren zijnde, eene boterachtige zelfstandigheid; het verandert noch de dierlijke, noch de plantaardige zelfstandigheden in kool (gelijk het zwavelzuur doet), kleurt dezelven ook niet geel (gelijk het salpeterzuur doet), maar vreet dezelven aan. Hetzelve werkt minder bijtend, dan het zoutzuur gas, kookt, zamengedrongen zijnde, ligter, verdund zijnde, daarentegen moeijelijker, dan het water, weshalve hetzelve ook door overhaling kan zamengedrongen worden. Ten opzigte der scheikundige verwantschap, volgt het zoutzuur op het salpeterzuur, en de orde der verwantschap is als volgt: *potasch*, *soda*, *zwaaraarde*, *strontiaanaarde*, *kalk*, *ammoniak*, *magnesia*, *kleiäarde*. Met *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* vormt het zoutzuur eigendommelijke *zouten*, waarvan de met de loogzouten en aarden gevormde, zoo als ook vele der metaalzouten, door de hitte opgeheven worden, zonder ontleed te worden. Volgens DAVY echter

geeft het geene eigenlijke zoutzure zouten, dewijl, wanneer het zoutzuur met zuurstof verbindingen aangaat, het zuur ontleed wordt, door dat zich de waterstof uit het zoutzuur met de zuurstof tot water verbindt, en de chlorine zich met de metalen en de Metalloïden tot eigendommelijke zelfstandigheden verbindt. *Met de meeste metalen heeft het zoutzuur eene naauwere verwantschap, dan het zwavelzuur en salpeterzuur;* verscheidene derzelven grijpt dit zuur ligt aan, b. v. het *ijzer*, *koper*, andere daarentegen moeijelijk, b. v. *spiesglans*, *Arsenikmetaal*, eenige schier onmerkbaar, en eindelijk het *goud* in het geheel niet. Maar zoo veel ligter lost dit zuur de *metaalverzuursels* op, en verbindt zich dan juist met dezulken op het naauwste, welke hetzelve, als metaal, het minste in staat is op te lossen, deelt aan dezelven de vlugheid mede, welke het zuur zelf bezit, b. v. aan het ijzerverzuursel, en vormt daarmede zeer scherpe, *bijtende zouten*, b. v. het *Murias deutoxydi hydrargyri*, *Murias stibii*, enz. Met *salpeterzuur* vermengd wordende, wordt het in *overzuurd zoutzuur* of Chlorine en het salpeterzuur in *salpeterigzuur* veranderd, en lost dan het *goud* en de *platina* op; *salpeterigzuur* daarentegen werkt niet op het zoutzuur. Met *alkohol* vereenigt zich het zoutzuur zonder merkbare verhitting en zonder opbruising, en even rustig ook met *vette* en *aetherische oliën* en met de *natuurlijke balsems*. Met *terpentijnolie* in aanraking komende, formeert het zoutzuur gas *eene naar kamfer gelijkende zelfstandigheid*, en met de gasvormige ammoniak vereenigt het zich tot *ammoniakzout*. — Het *eiwit* wordt door het zoutzuur in den vorm van witte vlokken rijkelijk nedergeploft; *melk* en *bloed* komen daardoor aan het runnen, en de *menschengal* geeft, met eene kleine

hoeveelheid zoutzuurs vermengd wordende, een rijkelijk nederplofsel van eene *gele stof*, welker kleur door eene grootere hoeveelheid van zuur *groen* wordt.

Zamenstelling van het zoutzuur.

In opzigt tot de zamenstelling van het zoutzuur, hebben de Scheikundigen tot op den laatsten tijd twee verschillende gevoelens gekoesterd. De ouden en ook BERZELIUS tot op den laatsten tijd, beschouwden het zoutzuur, gelijk de overige zuren, als eene verbinding van eene eigendommelijke, nog onbekende *grondstof* (Muriatosum) met *zuurstof*. DAVY daarentegen en met hem tegenwoordig alle thans levende Scheikundigen, BERZELIUS niet uitgezonderd, beschouwen hetzelve als eene verbinding van *overzuurd zoutzuur* (Chlorine) met *waterstof*.

Volgens BERZELIUS vroegere opgaaf is hetzelve zamengesteld uit:

Murium of *Muriatosum*	41,092.
Zuurstof	58,908.
	100,000.

Buitendien bevat het zoutzuur, ook als *gas*, nog *water* als een wezenlijk bestanddeel, en wel, volgens BERZELIUS, in 100 deelen:

Water	24,451.
Zuur	58,908.
	100,000.

Het *vloeijend zoutzuur* bevat verder, naar mate van deszelfs concentratie, min of meer water; zoo bevat, b. v., volgens DALTON, een zuur van 1,199 soortelijke zwaarte 25,6 p. C., van 1,154 soortelijke zwaarte 20,0 p. C., van 1,094 soortelijke zwaarte 12,1 p. C., en van 1,009 soortelijke zwaarte slechts 1,39 p. C. zuur.

Volgens HUMPHRY DAVY daarentegen, zijn 100

deelen van het *gasvormig zoutzuur* zamengesteld uit:

Chlorine	97,26.
Waterstof	2,74.
	100,00.

Daar Humphry Davy in het gasvormig zoutzuur geen water, maar wel waterstof aanneemt, zoo bevat, volgens Edmund Davy, een zoutzuur van 1,120 soortelijke zwaarte, 40,80; van 1,19 soortelijke zwaarte, 38,38 p. C.; van 1,15 soortelijke zwaarte, 30,30 p. C.; van 1,10 soortelijke zwaarte, 20,20; en van 1,01 soortelijke zwaarte, 2,02 p. C. hydrochlorinzuur.

Atomegewigt = 455,1296, of 72,940.

Kenmerken der zuiverheid.

Met water verdund, moet het zuiver zoutzuur geheel helder en zonder kleur zijn; sterk zamengedrongen, heeft hetzelve bijna altoos eene gele kleur, zonder derhalve met ijzer of met overzuurd zoutzuur besmet te zijn *). Uit een glazen of porseleinen schaaltje uitgedampt wordende, moet het zoutzuur geen overblijfsel, zelfs geenen doffen vlak op het glas overlaten, anders bevat hetzelve *zouten* of vuurbestendige bijmengsels, b. v. keukenzout, zwavelzure soda of ijzer. Bij de *verzadiging door loogzouten*, moet het zuur niet troebel worden, anders bevat hetzelve aardachtige of metaalachtige, niet oplosbare zouten. Met *ammoniak* vermengd, moeten er geene groenachtig-blaauwe vlokken uitgescheiden worden, anders bevat hetzelve *koperverzuursel*, en met *Prussias potassae et ferri* geen blaauw nederplofsel geven, anders bevat het zuur *ijzerverzuursel*. Door *Murias barytae*

*) Volgens Veltmann te Osnabrug, is de gele kleur van de kurk afkomstig, waarmede men gewoonlijk de tweede flesch van den toestel van Woulffe bij de bereiding van het zoutzuur sluit.

moet het geheel zuiver zoutzuur niet troebel worden, anders is hetzelve met *zwavelzuur* besmet, en met *kwik* omgeschud wordende, moet het kwik niet van zijnen glans berooven, anders bevat het *salpeterzuur* of *overzuurd-zoutzuur*, welke besmettingen zich ook door eene geelachtige kleur te kennen geven, welke, wanneer dezelve van overzuurd-zoutzuur afkomstig is, bij de verhitting van het zuur en door den invloed van het zonnelicht verdwijnt, daarentegen blijft, wanneer dezelve van besmetting met salpeterzuur afkomstig is.

§ 15.

Acidum muriaticum oxygenatum (Cl).

Naam. *Acidum salis dephlogisticatum* (Scheele).
Acidum oxymuriaticum s. *Aqua oxymuriatica.*
Chloricum s. *Chlorinum* *).
Halogenium **). — *Chlorine* of *Chloor.*

Ontdekking. SCHEELE ontdekte deze stof in het jaar 1774 bij zijne proefnemingen over het graauw bruinsteenerts (Peroxydum manganesii nativum).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 102.

Hierbij moet ik aanmerken, dat men zich bij de bereiding van de Chlorine zorgvuldig voor het inademen van de Chloordampen moet wachten; volgens KASTNER kan aan den nadeeligen invloed van dezelven daardoor voorgekomen worden, dat de arbeider gedurende de bereiding gestadig iets *wijngeest*, op suiker gedruipt, in den mond houdt. Ook kan men zich

---

*) Van het Grieksche woord χλῶρος (chlooros) *geel-groen.*

**) Van de Grieksche woorden ἅλς (hals) het zout, genitivus ἅλος (halos), en γείνομαι (geinomai) ik teel, breng voort.

door een masker, uit eenen nat gemaakten spons vervaardigd, voor de inademing der dampen bewaren.

Omdat het Chloorgas moeijelijk en langzaam door het water ingezogen wordt, moet men verscheidene flesschen aan den toestel voegen, en in de laatste flesch eene oplossing van 1 deel *Subcarbonas potassae* of *sodae depuratum* in 4 deelen (gedurende den winter in 5 deelen) water of *kalkwater* doen, waardoor het overvloedige, door het water in de andere flesschen niet ingezogene gas gretig opgezogen wordt, en derhalve bij het openen der flesschen niet schadelijk voor den arbeider worden kan; ook verkrijgt men op deze wijze als nevenprodrukt, zonder verderen omslag, *Chloorpotasch* (Chloretum potassae), of *Chloorsoda*, of *Chloorkalk* (Zie het *Aanhangsel* tot dit werk), welke tegenwoordig veel gebruikt worden. — Volgens Professor GEIGER moet men op 13 deelen keukenzout, 9 deelen bruinsteen, 20 deelen zwavelzuur en 10 deelen water nemen. De retort moet zoo ruim zijn, dat hij in staat zij, om ten minste het 6- tot 8-voudige van het mengsel te bevatten.

Verklaring der bereiding.

Bij de bereiding van de Chlorine wordt het keukenzout door het zwavelzuur ontleed, omdat het zwavelzuur eene naauwere verwantschap met de soda heeft, dan het zoutzuur, hetwelk daardoor *vrij* wordt. Het vrij geworden zoutzuur verbindt zich dan met het Peroxydum manganesii tot zoutzuur-bruinsteenoxydule (Murias protoxydi manganesii), waarbij dan een gedeelte van de *zuurstof* van het Peroxydum manganesii nativum *vrij* wordt. Volgens het oude stelsel verbindt zich dan de vrij gewordene zuurstof met een gedeelte van het vrij gewordene zoutzuur tot *overzuurdzoutzuur*, hetwelk in den vorm van gas ontwijkt,

en zich met de voorgeslagen hoeveelheid water tot vloeijend overzuurd-zoutzuur vereenigt; volgens DAVY daarentegen, vereenigt zich de vrij gewordene zuurstof van het Peroxydum manganesii nativum met de waterstof van het vrij geworden zoutzuur tot *water*, waardoor dan de vrij gewordene *Chlorine* in den vorm van gas ontwijkt.

Eigenschappen. Het *overzuurd-zoutzuur* of de Chlorine komt in twee verschillende vormen voor, deels als *gas* (*Chloorgas*), deels als *vloeistof* of als *vloeijend overzuurd-zoutzuur* (*vloeijende Chlorine*, of *Chloorvocht*).

Het *Chloorgas* (*overzuurd-zoutzuur gas*) heeft eene groenachtig-gele kleur, eenen hoogst doordringenden verstikkenden reuk, eenen wrangen smaak, en, volgens GAY-LUSSAC en THÉNARD, eene soortelijke zwaarte van 2,470, de soortelijke zwaarte van het zuurstof = 1,000 aangenomen; 100 vierkante duimen wegen 80 greinen, dus verhoudt zich het gewigt van dit gas tot dat van het zuurstofgas, als 80 tot 57,5, of = 2,470 : 1,000. *Bloemen* en *bladeren* verliezen in dit gas binnen eenen zeer korten tijd hunne kleur (weshalve het verdund overzuurd-zoutzuur, alsmede eene oplossing van Chloorkalk, veel tot het bleeken gebruikt wordt). *Dierlijke deelen* worden daardoor geel gekleurd. Onderscheidene *metalen*, b. v. het *spiesglansmetaal*, *Bismuth*, enz., komen in dit gas van zelfs in brand, en branden daarin met een fraai donkerrood licht; volkomen drooge *houtskool*, *phosphorus* en *gekoold-waterstofgas* komen ook dadelijk daarin van zelfs in brand. Bij eene temperatuur van 20° FAHR. formeert hetzelve kleine en spitse *kristallen*, of, bij eene schielijke afkoeling, eene groengele zelfstandigheid zonder een kristallijnen weefsel. Door *koud water* wordt hetzelve tamelijk ligt opgezogen,

door *heet* water daarentegen *niet*, weshalve men hetzelve boven heet water, of ook boven kwik opvangt, wanneer men hetzelve als gas wil gebruiken.

Het *vloeijend overzuurd-zoutzuur* of *Chloorvocht* is eene volkomen doorschijnende, groenachtig-gele vloeistof, welke eenen eigendommelijken, sterken, verstikkenden reuk verspreidt, op de tong en achter in de keel eenen scherpen, wrangen, zamentrekkenden, niet zuren smaak verwekt, welke smaak met dien der scherpe plantstoffen, b. v. van den mierikswortel, veel overeenkomst heeft, eene soortelijke zwaarte van 1,003 bezit, het door Lakmoes blaauw gekleurde papier *niet* rood kleurt, maar hetzelve veeleer geheel *ontkleurt*, in eene koude, waarbij het water bevriest (32°), in eene naaldvormig-kristalijne zelfstandigheid veranderd, en door den invloed van het zonnelicht allengskens in gewoon zoutzuur, onder ontwikkeling van zuurstofgas, veranderd wordt.

Het *Chloor* of de *Chlorine* komt in zijne eigenschappen aan den eenen kant met de *brandbare zelfstandigheden* overéén, omdat hetzelve, gelijk deze, verscheidene trappen van verzuring vertoont, aan den anderen kant daarentegen vertoont hetzelve veel overéénkomst met de *zuurstof*, daar hetzelve, gelijk deze, de verbranding van andere zelfstandigheden onderhoudt, en met dezelven eigendommelijke verbindingen vormt, welke men *Chlorurès* (Chlorureta *)) genoemd heeft †). Eindelijk heeft deze stof nog de bijzondere eigenschap, gelijk eenige andere zelfstandigheden, b. v. de *Jodine*, *Fluorine*, de *zwavel*, enz., in verbinding met waterstof een sterk zuur (*gewoon zoutzuur*) daar te stellen.

---

*) Van χλωρος (chlooros) geel-groen), en οὔρομαι (oeromai) ik brand.

†) Vergel. Prof. STRATINGH's voortreffelijk werk over *de Chlorine-verbindingen*.

Met *zuurstof* verbonden, formeert de Chlorine 3 onderscheidene verbindingen, een protoxyde, door DAVY met den naam van *Euchlorine* bestempeld, een deutoxyde, door Graaf STADION 1814 ontdekt, en eindelijk een eigendommelijk, door Graaf STADION ontdekt zuur, *Oxychlorin-zuur* genaamd. Met *zwavel* verbindt zich de Chlorine tot eene eigendommelijke zelfstandigheid, *gezwavelde Chlorine* of *zwavel-chlorure* (Chloruretum sulphuris) genaamd. Met het *gekoold-zuurstofgas* vormt de Chlorine een gasvormig zuur, *licht gevend gas* genaamd. Met de *stikstof* of *Azote* formeert dezelve eene verbinding, welke, gelijk het kruid, afknapt. Met de *waterstof* verbindt zich de Chlorine zeer ligt, veel ligter dan met het zuurstofgas; wanneer men namelijk gelijke volumen-deelen *Chloorgas* en *waterstofgas* in een glas aan het daglicht zet, dan verliest het Chloorgas zijne kleur, en verbindt zich met het waterstofgas tot zoutzuur gas; zet men dit mengsel aan den onmiddellijken invloed der zonnestralen bloot, dan heeft deze vereeniging beider stoffen plotseling plaats, en is met eene *hevige uitbarsting* verbonden.

Met *gewaterde-loogzouten* en *-metaalverzuursels* (alcalia et oxyda metallica hydrata) formeert de Chlorine eigendommelijke verbindingen, welke men *overzuurd-zoutzure zouten* zou kunnen noemen, welke echter van de eigenlijke zoutzure zouten zeer veel verschillen. Deze verbindingen worden reeds door de uitdamping en door de werking van het zonnelicht, onder ontwikkeling van zuurstofgas, in zoutzure zouten veranderd, waarbij, volgens DAVY, de zuurstof door de Chlorine uit de metaalverzuursels uitgedreven, volgens het oude stelsel daarentegen, uit het overzuurd-zoutzuur zelf uitgescheiden wordt. In den staat

van droogte (als gas) kan het overzuurd-zoutzuur noch door den invloed van het licht, noch door de warmte, noch door de Electriciteit ontleed worden. Daarentegen wordt hetzelve, als *vloeijend* zuur, door het licht en door den invloed van vele oxydeerbare zelfstandigheden in gewoon zoutzuur veranderd.

Zamenstelling van het overzuurd-zoutzuur of der *Chlorine.*

Over de zamenstelling van deze stof zijn de Scheikundigen oneens geweest. De ontdekker van dezelve, Scheele, beschouwde dezelve als eene éénvoudige stof, welke hij *gedephlogistiseerd zoutzuur* noemde. Naderhand opperden Lavoisier en Berthollet het gevoelen, dat het overzuurd-zoutzuur eene verbinding van zoutzuur met zuurstof zij. Dit gevoelen heeft men echter tegenwoordig geheel opgegeven, omdat het, volgens de naauwkeurige proefnemingen van Gay-Lussac, Thénard (1809) en Davy, tot heden toe nog niet gelukt is, het watervrij Chloorgas te ontleden en de aanwezigheid van zuurstof in hetzelve te bewijzen. Davy en met hem alle Scheikundigen van de laatste jaren, beschouwen derhalve het zoogenaamd overzuurd-zoutzuur als eene éénvoudige, niet zamengestelde, *grondstof*, en noemen hetzelve *Chloor* of *Chlorine.* Volgens het oude stelsel daarentegen, is hetzelve zamengesteld uit:

	Volgens Berthollet.	V. Chenevix.	V. Berzelius.
Zoutzuur	87.	84.	77,27.
Zuurstof	13.	16.	22,73.
	100.	100.	100,00.

Atomegewigt der Chlorine.

Het Atomegewigt der Chlorine heeft men op 36 (eigenlijk 35,470) bepaald, omdat men door proefnemingen gevonden heeft, dat 140 deelen Chloorlood

(Chloretum plumbi) 36 deelen *Chlorine* bevatten; daar nu het Atomegewigt van het lood 104 is, zoo is het Atomegewigt der Chlorine = 36, omdat 36 + 104 = 140 zijn. Wanneer men de zuurstof tot 100,000 aanneemt, dan is het stœchiom. getal der Chlorine = 221,325.

§ 16.

Acidum nitro-muriaticum (Cl $\dddot{N}$ + Aq.).

Naam. Aqua regia of regis.
Koningswater of *Goudscheidewater.*
Salpeterig-zoutzuur, of eigenlijk *salpeterigzure Chlorine.*
Chloricum nitrosum.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 102.

Pfaff geeft 1 deel *salpeterzuur* op 4 deelen *zoutzuur* als de beste proportie ter bereiding van het Koningswater op.

Ook kan men dit middel door oplossing van *keukenzout* (b. v. 7 oncen) of van *ammoniakzout* in salpeterzuur (b. v. 16 oncen) bereiden; doch is het, op deze wijze bereide zuur, tot artsenijmengkundig gebruik niet zuiver genoeg en kan alleen door de goudsmeden, enz. gebruikt worden. Een, met veel salpetergas bezwangerd en daardoor *dampend salpeterzuur* (Acidum nitroso-nitricum), is ter bereiding van Koningswater niet te gebruiken, omdat het acidum nitrosum geene werking op het zoutzuur doet.

Verklaring der bereiding.

Het salpeterzuur werkt bij de vermenging met het zoutzuur op het zoutzuur, en verandert hetzelve in *overzuurd-zoutzuur* of in Chlorine, waarbij het salpeterzuur zelf in *salpeterigzuur* verandert. Volgens

Davy, onttrekt daarbij het salpeterzuur aan het zoutzuur de waterstof, welke in het zoutzuur als wezenlijk bestanddeel opgesloten is, waardoor dan het zoutzuur in chlorine verandert; dit geschiedt, omdat het salpeterzuur de zuurstof ligtelijk los laat, en de zuurstof eene bij uitstek naauwe verwantschap met de waterstof heeft, waarmede zich dezelve tot water verbindt.

Eigenschappen van het Koningswater.

De *salpeterigzure Chlorine* heeft eene gele kleur, den reuk van Chloorgas, en lost het *goud* en de *Platina* schielijk en volkomen op, weshalve het ook gebruikt wordt, om het goud van het zilver te scheiden. Zij is eene naauwe verbinding van *Chlorine* en *salpeterigzuur*, en is hare verzurende en oplossende kracht op die metalen, waarop zij werkt (namelijk op de zoodanigen, die door de gewone zuren niet verzuurd worden, zoo als het goud en de platina) aan het overzuurd-zoutzuur (Chlorine) verschuldigd.

§ 17.

Acidum aceticum concentratum (C^2 H^8 O^3 of $\overline{A}$).

Naam. Spiritus aeruginis. Spiritus saturni.
Acetum radicale, s. glaciale.
Acetum per frigus concentratum.
Alcohol aceti.

Ontdekking. De beide Scheikundigen, met name Holande, welke in de 15de eeuw leefden, kenden reeds de wijze, om een zamengedrongen azijnzuur uit azijnzure metaalzouten (namelijk uit *loodsuiker* en uit *Spaansch groen*) te trekken, hetwelk met den naam van *lood-* of *kopergeest* (spiritus saturni, s. aeruginis) belegd werd. Stahl maakte het eerst, in het

jaar 1697, de wijze bekend, om den gewonen azijn door vriezen te concentreren (acetum per frigus concentratum), en 1723 sloeg hij het eerst voor, om een zuiver zamengedrongen azijnzuur uit *azijnzure potasch* of uit *azijnzuur-lood*, door middel van zwavelzuur, te bereiden, op welke wijze van bereiding, in het jaar 1772, Westendorf weder opmerkzaam maakte, daarbij, in plaats van azijnzure potasch, zich van *azijnzure soda* bedienende, aan welke verandering hij, zonder reden, bijzonder veel gewigt hechtte. Naderhand heeft men in plaats van azijnzure soda, *azijnzuur lood* genomen, doch kan het daaruit gewonnene azijnzuur ligtelijk met eenig lood besmet worden, wanneer de overhaling niet met de noodige voorzigtigheid geschiedt, weshalve de uitgevers der *Pharm. Belgica*, niet ten onregte, aan de azijnzure soda de voorkeur hebben gegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 103.

De *azijnzure soda* verdient voor de *azijnzure potasch* (welke door de Pharm. Borussica is voorgeschreven geworden) de voorkeur, omdat dezelve altoos zuiverder van zoutzure soda is, dan de azijnzure potasch vrij van zoutzure potasch is.

Wanneer men niet, volgens het voorschrift der *Pharm. Belgica*, vóóraf, het kristalijne Acetas sodae smelt en hetzelve daardoor van zijn kristalwater berooft, moet men, volgens het voorschrift van Bucholz, eerst één deel zwavelzuur in den retort, vervolgens 1 deel Acetas sodae (of potassae) bij kleine porties daarbij doen, waarbij men t'elken male den tubulus schielijk sluit, en eerst eenigen tijd daarna nog één deel zwavelzuur daarbij voegen; dit geschiedt, om eene te groote verhitting te beletten, welke plaats zou hebben, wanneer het zwavelzuur op éens met het kristalwater van het Acetas sodae in aanraking kwam; te dien

einde hebben de uitgevers der *Pharm. Belgica* voorgeschreven, het *Acetas sodae* eerst te doen smelten en daarna wederom uit te dampen, welke wijze, wel is waar, voorzigtiger, maar ook omslagtiger is. — Aanvankelijk laat men, wanneer men het zwavelzuur met *kristalijnen* Acetas sodae vermengd heeft, het mengsel zonder vuur op het zandbad staan, omdat door de verhitting, welke bij de vermenging van het zwavelzuur met het kristalwater van het Acetas sodae plaats heeft, van zelf azijnzuur overgaat, daarna geeft men een matig vuur, en wanneer bij een iets versterkt vuur de droppels slechts zeer langzaam volgen en zich geene nevels meer voordoen, zoo neemt men den ontvanger weg, omdat alsdan bij een nog sterker vuur een meer waterachtig zuur overgaat, hetwelk echter niet plaats heeft, wanneer men, volgens het voorschrift der Pharm. Belgica, het kristalwater van het Acetas sodae vooraf heeft uitgedreven.

Het, op deze wijze, verkregen azijnzuur moet dan nog door overhaling over $\frac{1}{8}$ *bruinsteen* (Peroxydum manganesii nativum) en $\frac{1}{10}$ *azijnzuur lood* of *potasch* of *soda* (Acetas plumbi of potassae of sodae) van het zwavelig-zuur en van het zwavelzuur gezuiverd worden, waarmede hetzelve altoos min of meer besmet is.

Wil men een zuiver azijnzuur uit *Acetas plumbi* daarstellen, zoo moet men 64 deelen *loodsuiker* met een, vóóraf gemaakt, mengsel van 18$\frac{3}{4}$ deelen gezuiverd Engelsch zwavelzuur en 30 deelen water, in eenen, met eenen glazen helm voorzienen kolf overhalen. Het op deze wijze bereide azijnzuur moet echter altoos vóór deszelfs gebruik op lood geproefd, en wanneer hetzelve looddeelen bevat nog eens op een zacht vuur overgehaald worden.

In den laatsten tijd heeft men ook zuiver zamengedrongen azijnzuur uit den, bij het branden van

houtskolen verkregenen *houtazijn*, door zuivering, gewonnen, welke *gezuiverde houtazijn* wel in de artsenijmengkunde, b. v. ter bereiding van Acetas sodae, te gebruiken is.

Verklaring der bereiding.

De smelting en uitdrooging van het *Acetas sodae* geschiedt, om uit hetzelve het kristalwater uit te drijven, hetwelk anders met het zwavelzuur eene te sterke verhitting zoude bewerken, en ook het laatste gedeelte van het overhaalsel te zeer met waterdeelen zoude verdunnen. Het bijgevoegde *zwavelzuur* ontleedt dan het *Acetas sodae* (of plumbi) en vormt daarmede *zwavelzure soda* (of zwavelzuur-lood), omdat het zwavelzuur eene sterkere verwantschap met de soda (of het lood) heeft, dan het azijnzuur, hetwelk dan *vrij* wordt, en in den vorm van nevels in den ontvanger overgaat.

De overhaling over *bruinsteen* (Peroxydum manganesii nativum) geschiedt, om het azijnzuur van het, te gelijk met hetzelve overgehaalde, *zwavelig-zuur* te zuiveren; het zwavelig-zuur verbindt zich daarbij met een gedeelte van de zuurstof des bruinsteens tot *zwavelzuur*, hetwelk zich gedeeltelijk met het deutoxydum manganesii tot *Sulphas manganesii* verbindt, gedeeltelijk vrij blijft. Het *Acetas plumbi* voegt men daarbij, om het vrij zwavelzuur te binden, opdat het bij de overhaling niet mede overgehaald worde.

Eigenschappen van het azijnzuur.

In den staat van volkomene zuiverheid zijnde, verschijnt het *azijnzuur* in den vorm van een gas, doch kennen wij hetzelve in dezen staat nog weinig, maar alleen, met water verbonden, als *vloeijend azijnzuur*. Zeer sterk zamengedrongen zijnde, is het azijnzuur helder en doorschijnend, zonder kleur, heeft eenen bijtenden scherp-zuren smaak, en eenen eigendom-

melijken, prikkelenden, zuren, maar zeer verkwikkenden reuk. Hetzelve geeft gestadig witte dampen op, en bezit eene soortelijke zwaarte van 1,063. Tot den hoogst mogelijken graad van digtheid gebragt zijnde, schiet het azijnzuur, bij 38° Fahr., deels in naaldvormige, deels in prismatische, deels in pluimvormige kristallen aan, en wordt dan eerst bij 54° Fahr. wederom vloeijend. Hetzelve bezit eene naauwe verwantschap met het water, zuigt hetzelve gretig in, en laat zich daarmede in alle proportiën vermengen, waarbij deszelfs soortelijke zwaarte toeneemt; doch geschiedt zulks niet evenredig met de hoeveelheid van het water, zoodanigerwijze, dat het azijnzuur, hetwelk de grootste soortelijke zwaarte heeft, niet het sterkste is of de grootste hoeveelheid van zuiver zuur bevat, noch de grootste hoeveelheid van loogzouten verzadigt, zoo als zulks uit de volgende, door Mollerat opgemaakte, Tafel, blijkt:

Azijnzuur.	Water.	Graad v. Beaumé.	Soortelijke zwaarte.
100.	0.	9.	1,0630.
——	10.	10,6.	1,0742.
——	22,5.	11,0.	1,0770.
——	32,5.	11,3.	1,0791.
——	43.	10,9.	1,0763.
——	55.	10,6.	1,0742.
——	66,5.	10,4.	1,0728.
——	97,5.	9,4.	1,0658.
——	108,5.	9,1.	1,0637.
——	118,2.	9,0.	1,0630.

Het *azijnzuur* is een middel ter oplossing van onderscheidene bewerktuigde zelfstandigheden, als daar zijn, b. v., de *kamfer*, het *plantslijm*, de *gomhars*, de *scherpe stof*, de *suiker*, het *eiwit*, de *vezelstof*, het *bloed*, enz. Met *aetherische oliën* verbonden,

stelt hetzelve het aromatiek azijnzuur (Vinaigre à quatre voleurs) daar. Met de *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* verbindt zich het azijnzuur, en formeert daarmede eigendommelijke, in water en alkohol ligtelijk oplosbare *zouten*, welke zich inzonderheid daardoor onderscheiden, dat zij, met zwavelzuur in aanraking komende, witte dampen ontwikkelen, welke den eigendommelijken reuk van het azijnzuur hebben, en dat zij in eene hooge temperatuur ontleed worden. De verzadigingskracht van het azijnzuur is = 16,63, en hetzelve bevat 3-*maal zóó veel zuurstof, als het verzuursel, waardoor hetzelve verzadigd wordt.* De orde der verwantschap is de volgende: *zwaaraarde, potasch, soda, strontiaanaarde, kalk, ammonia, magnesia, metaalverzuursels, kleiaarde.* — Met *alkohol* is het azijnzuur mengbaar, en wordt, daarmede gemengd zijnde, bij de destillatie niet meer ontleed; de verbinding van het azijnzuur met de alkohol wordt *azijnaether* genoemd. Het azijnzuur lost het *boraxzuur* op, en zuigt *koolzuur-gas* in; door het *zwavel-* en *salpeterzuur* wordt hetzelve daarentegen ontleed. Tot kokens toe verhit zijnde, laat hetzelve zich door eene vlam in brand steken, waarbij het met eene *lichtblaauwe vlam*, gelijk de alkohol, brandt. In den vorm van dampen door eene gloeijende *glazen* pijp geleid wordende, wordt het azijnzuur niet ontleed, maar ondergaat alleen eene kleine verandering, eenen branderigen reuk en smaak aannemende. Drijft men daarentegen hetzelve door eene gloeijende *ijzeren* pijp, of wordt een azijnzuur-zout droog overgehaald, zoo wordt het azijnzuur ontleed, en in *water*, *koolzuur*, *gekoold waterstofgas*, en grootstendeels in eene eigendommelijke, brandbare, *naar aether gelijkende vloeistof* veranderd, welke ligter dan alkohol is, en

eenen doordringenden, niet onaangenamen reuk bezit.

Het minder sterk zamengedrongen azijnzuur bezit dezelfde eigenschappen, maar hetzelve geeft geene dampen op, kristalliseert niet, en is in allen deele flaauwer.

Zamenstelling. Het azijnzuur is in 100 deelen zamengesteld uit:

Waterstof (volgens BERZELIUS) ..	6,195.
Koolstof	46,871.
Zuurstof	46,934.
	100,000.

Het azijnzuur bevat dus, onder alle zamengestelde plantzuren, *de grootste hoeveelheid waterstof*, het *wijnsteenzuur* daarentegen de grootste hoeveelheid koolstof, en het *zuringzuur* de grootste hoeveelheid zuurstof.

Eenige Fransche Scheikundigen waren eertijds van meening, dat er tusschen den *overgehaalden azijn*, en het uit de azijnzure zouten gewonnen *azijnzuur* een wezenlijk verschil, in opzigt der zamenstelling, plaats hebbe, en noemden de eerste soort van zuur *azijnigzuur* (acidum acetosum) en de laatste *azijnzuur* (acidum aceticum), welk gevoelen ook de uitgevers der *Pharmacopœa Batava* hadden omhelsd. Naderhand hebben ADET en DARRACY bewezen, dat beide soorten van zuur zich slechts door den verschillenden graad van concentratie van elkander onderscheiden; hierin zijn dan ook de uitgevers der *Pharm. Belgica* overeengekomen.

Atomegewigt van het azijnzuur.

Daar het azijnzuur in 100 deelen uit omtrent 6 deelen waterstof, omtrent 48 deelen koolstof, en uit omtrent 48 deelen zuurstof zamengesteld is, zoo is hetzelve zamengesteld uit 6 Atomen *waterstof* (om-

dat het Atomegewigt van de waterstof = 1 is), uit 4 Atomen *koolstof* (omdat derzelver Atomegewigt = 12 is, welk getal 4-maal in 48 opgesloten is) en uit 6 Atomen zuurstof (welker Atomegewigt = 8 is). Daar het nu verder even veel is, of men $C^4\ H^6\ O^6$, of $C^2\ H^3\ O^3$ aanneemt, heeft men aan de laatste aanduiding de voorkeur gegeven, omdat zij de *laagste* aanduiding is, waardoor men de proportie der zamenstellende deelen onder elkander kan uitdrukken, zonder genoodzaakt te zijn, zich van breuken te bedienen. Diensvolgens is het Atomegewigt van het azijnzuur = 51, omdat $2 \times 12 + 3 \times 1 + 3 \times 8 = 51$ is. Volgens BERZELIUS daarentegen, is het Atomegewigt $= 2 \times 12 + 3 \times 1 + 3 \times 16 = 59$, of, de zuurstof tot 100 aangenomen, $= (2 \times 76 + 3 \times 6 + 3 \times 100) = 470$.

Kenmerken der zuiverheid.

Het *zamengedrongen azijnzuur* moet geheel helder zijn, en in een horologieglas verhit wordende, geheel vervliegen. Door eene oplossing van *Nitras argenti* mag daarin geen nederplofsel gevormd worden, anders bevat hetzelve *zoutzuur*; wanneer het echter daardoor alleen iets troebel gemaakt wordt, is hetzelve daarom nog niet af te keuren. Met *Murias barytae* mag hetzelve geen nederplofsel geven, anders bevat hetzelve *zwavelzuur*. Door ammoniak in overschot verzadigd wordende, mag het zuur geene blaauwe kleur aannemen, anders is hetzelve met *koper* besmet, en met *zwavelzuur* vermengd wordende, mag het geen wit nederplofsel vormen, anders bevat hetzelve lood.

§ 18.

Acidum aceticum dilutum.

Naam. Acidum aceticum debilius.
Acetum destillatum seu *stillaticium.*

Ontdekking. De wijze, om het azijnzuur door destillatie uit den gewonen azijn te gewinnen, schijnt de Arabier ALBUKASIS, welke in de 11de en 12de eeuw leefde, het eerst beschreven te hebben.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 103.

Volgens LOWITZ's ervaring, kan men, door de bijvoeging van $\frac{1}{15}$ versch gegloeide en grof gestooten *houtskool*, het brandig worden van den azijn bij de overhaling beletten, deswege de overhaling veel langer voortzetten, en dus ook het azijnzuur veel sterker daarstellen.

Aanvankelijk moet men bij de destillatie van den azijn het vuur langzaam aanstoken, omdat anders, door de zich schielijk ontwikkelende geestige deelen des azijns, de azijn ligtelijk in den hals des retorts of in den helm der destilleerblaas overgaat.

§ 19.

Acidum tartaricum ($H^5\ C^4\ O^5$ of $\overline{T} + Aq.$).

Naam. Sal essentiale tartari.

Ontdekking. SCHEELE heeft dit zuur, in het jaar 1769, ontdekt en RETZIUS deszelfs ontdekking, in het jaar 1770, bekend gemaakt; SCHEELE schijnt hetzelve echter in het begin slechts als vloeijend zuur gekend, en RETZIUS hetzelve het eerst in eenen staat van droogte, als kristallijn zuur, daargesteld te hebben.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 103 en 104.

Bij de bereiding van dit zuur valt nog aan te merken, dat men het best vóóraf het water (regenwater) aan de kook brenge, vóórdat men den wijnsteen

daarbij voegt, wijders, dat men in plaats van gewonen wijnsteen (Supertartras potassae venale) *gezuiverden wijnsteen* (Supertartras potassae depuratum), en eindelijk, dat men *krijt* (Subcarbonas calcis) neme, hetwelk niet met ijzerdeelen besmet is, omdat anders ligtelijk de kristallen van het wijnsteenzuur eene geelachtige kleur verkrijgen. Ter verzadiging van de voorgeschrevene hoeveelheid wijnsteens zal men omtrent 10 *oncen krijt* gebruiken. Bij de digestie van het Tartras calcis met het verdund zwavelzuur, moet men het vuur van tijd tot tijd zoo sterk aanstoken, dat het mengsel even aan de kook kome. De afscheiding der zure vloeistof van het tweede bezinksel (Sulphas calcis zijnde) geschiedt het best, door het mengsel in eenen linnen doek te gieten en, nadat het afdruipen heeft opgehouden, in eene pers met houten of tinnen platen uit te persen waarbij men, wanneer men tinnen platen daartoe gebruikt, de persing zoo schielijk mogelijk voleinden moet, opdat het zuur niet door tindeelen verontzuiverd worde. Het uitgeperste bezinksel roert men dan wijders met zuiver water tot eenen pap aan, en perst hetzelve nog ééns op dezelfde wijze uit, welke uitpersing men nog ééns herhaalt, wanneer het tweede uitgeperste vocht nog aanmerkelijk zuur was.

Om de verkregene kristallen des wijnsteenzuurs van het altoos aanhangende *zwavelzuur* (en *zwavelzuren kalk*) te zuiveren, lost men de kristallen in zoo weinig koud water op, als mogelijk is, giet de oplossing door een filtrum van digt linnen, dampt dezelve wederom uit, zijgt dezelve, nog warm zijnde, door en zet dezelve, gedurende den zomer, in den zonneschijn, in den winter, digt bij eenen kagchel ter kristalschieting weg. Wanneer zich dan het grootste gedeelte van het zuur

door kristalschieting heeft afgescheiden, zet men het zuur op eene koele plaats, giet het bovenop drijvende vloeijende zuur daarvan af, laat het zuur, hetwelk nog aan de kristallen hangt, daarvan afdruipen, door aan de kom eene schuinsche stelling te geven, en droogt eindelijk de kristallen op zuiver ongelijmd drukpapier uit.

Het, door de uitdamping van de eerste afgegotene vloeistof verkregen *Tartras potassae*, kan men of ter bereiding van het *Tartras potassae et sodae*, of de, daarmede bezwangerde vloeistof, bij de bereiding van het Acidum tartaricum tot gewinning van eene grootere hoeveelheid zuurs, gebruiken. Te dien einde voegt men, gedurende de in de Pharm. Belgica opgegevene bereiding (nadat het vrije wijnsteenzuur van het Supertartras potassae door het krijt volkomen verzadigd is geworden), bij de nog warm zijnde vloeistof, vóórdat het Tartras calcis zich daaruit heeft afgescheiden, zoo lang eene oplossing van *Murias calcis*, als nog daardoor de vloeistof troebel wordt gemaakt, hetwelk men het best aan eene kleine portie beproeft. Het daardoor te weeg gebragte bezinksel (insgelijks Tartras calcis zijnde), wordt dan te gelijk met het eerste, door het krijt bewerkte bezinksel, van de bovenop drijvende vloeistof door filtrering afgescheiden. Men verkrijgt dan door behandeling met verdund zwavelzuur, uit het, op deze dubbele wijze bewerkte nederplofsel, nog ééns zoo veel wijnsteenzuur, als uit het nederplofsel, hetwelk, volgens het voorschrift der Pharm., enkel door het krijt te weeg gebragt is geworden.

Verklaring der bereiding.

Wanneer de *zure wijnsteenzure potasch*, door middel van het heet water opgelost zijnde, met het *krijt*

in aanraking komt, verbindt zich het *onverzadigd zuur* van het Supertartras potassae met den *kalk* des krijts, en vormt daarmede een zwaar oplosbaar zout, *Tartras calcis*, hetwelk uit de vloeistof nederploft, waarbij het *koolzuur* des krijts *vrij wordt*, en onder opbruisen in den vorm van koolzuur gas ontwijkt. Door de verzadiging van het overschot aan wijnsteenzuur door den kalk des krijts, wordt het *Supertartras potassae* in *Tartras potassae* veranderd, hetwelk wegens zijne ligte oplosbaarheid in de vloeistof opgelost blijft. Het zorgvuldige uitwasschen van het bezinksel (Tartras calcis zijnde) wordt vereischt, opdat zich niet bij de navolgende uitscheiding van het wijnsteenzuur uit het Tartras calcis door het zwavelzuur, *zure wijnsteenzure potasch* (Supertartras potassae) formere en het wijnsteenzuur daarmede besmet worde; het *Supertartras potassae* formeert zich in dit geval, door dat het, aan het bezinksel aanhangende *Tartras potassae*, op het Tartras calcis werkt en aan hetzelve een gedeelte wijnsteenzuur onttrekt en zich daarmede tot Supertartras potassae verbindt, waardoor dan het Tartras calcis in Subtartras calcis veranderd wordt.

Bij de afscheiding van het wijnsteenzuur uit den wijnsteenzuren kalk verbindt zich, wegens de grootere verwantschap des kalks tot het zwavelzuur, dan tot het wijnsteenzuur, de kalk met het zwavelzuur tot *Sulphas calcis*, hetwelk, zwaar oplosbaar zijnde, ten grootsten deele nederploft, en van de, het *vrij geworden wijnsteenzuur* bevattende vloeistof, door de doorzijging en uitpersing afgescheiden wordt.

De in de Pharm. opgegevene proef, door *Acetas plumbi* en oplossing van het daardoor geformeerd nederplofsel in salpeterzuur de aanwezigheid of de afwezigheid van het *zwavelzuur* in de afgescheidene vloei-

stof te ontdekken, berust daarop, dat het *zwavelzuur lood* (Sulphas plumbi), hetwelk geformeerd wordt, wanneer de vloeistof zwavelzuur bevat, in salpeterzuur *niet* oplosbaar is; dus is in de vloeistof *geen* zwavelzuur opgesloten, wanneer het, door het Acetas plumbi daarin te weeg gebragt nederplofsel door salpeterzuur wederom opgelost wordt. — De, door de Pharm. voorgeschrevene bijvoeging van een weinigje *zwavelzuur* bij de wijnsteenzure vloeistof, geschiedt daarom, omdat LOWITZ en REMLER (1786) waargenomen hebben, dat door een klein overschot van zwavelzuur bij de ontleding van den wijnsteenzuren kalk grootere kristallen van het wijnsteenzuur gevormd worden.

Eigenschappen van het wijnsteenzuur.

Dit zuur komt voornamelijk in den *wijnsteen* (Supertartras potassae venale), en buitendien nog in verscheidene plantaardige zelfstandigheden voor, namelijk hebben LASSONE en VAUQUELIN hetzelve in de *tamarinden*, TROMMSDORFF in de bessen van *Rhus Cotinus*, SCHEELE in onderscheidene *fruit-* en *bessensoorten* ontdekt. Het *wijnsteenzuur* formeert tafelvormige kristallen met stompe hoeken en kanten; hebben zij dezen vorm niet, dan bevatten zij nog zwavelzuur. De kristallen moeten, wanneer zij zuiver zijn, geheel zonder kleur, doorschijnend, blinkend, en droog zijn (wanneer zij zwavelzuur bevatten, worden zij aan de lucht nat), eenen sterken, aangenaam zuren, maar niet bijtenden smaak en geenen reuk hebben, aan de lucht niet veranderd worden, niet uitéén vallen, noch nat worden, en in het vuur met eenen *reuk naar gebranden suiker* en achterlating van eene zeer kleine hoeveelheid eener in water onoplosbare *kool*, verbranden. De *soortelijke zwaarte* der kristallen bedraagt

1,5962. Zij lossen zich in *water* ligt op; 2 deelen gezuiverd water lossen daarvan 1 deel, *kokend water* daarentegen gelijke deelen op. Ook in *wijngeest* en *alkohol* zijn zij oplosbaar. De verdunde oplossing van dit zuur in water heeft meer, dan alle overige plantzuren, de geneigdheid, slijmerig te worden, eene ware azijnmoer af te zetten of te schimmelen, en op het laatst al het zuur te verliezen; in de zomer wordt dezelve reeds binnen 24 uren ontleed. Met *boraxzuur* vermengd wordende, worden beide kristallijnen drooge zuren, in eene vochtige lucht, tamelijk schielijk vloeijend; worden daarentegen boraxzuur en wijnsteenzuur met elkander verhit, dan wordt het mengsel eerst week, dan vloeijend en eindelijk droog, gelijk een zout, hetwelk in water oplosbaar is; het wijnsteenzuur wordt daarbij in eene, niet meer kristalliseerbare vloeistof veranderd; het boraxzuur daarentegen laat zich door kristalschieting daarvan wederom afscheiden. In de hitte wordt het wijnsteenzuur door het *salpeterzuur* in appel-zuringen azijn-zuur, en door *zwavelzuur* dadelijk in azijnzuur veranderd, waarbij hetzelve gedeeltelijk in kool veranderd wordt. Op eene *gloeijende kool* verhit wordende, smelt het zuur in het begin, daarna wordt het zwart, rijst op, stoot eenen zuren, prikkelenden damp uit, welke naar die van gebrande suiker gelijkt, brandt met eene blaauwe vlam, en laat eene sponsachtige kool over. Door de *drooge destillatie* wordt het zuur volkomen ontleed, waarbij zich *gekoold waterstofgas*, *koolzuur gas*, *kool*, *brandige olie*, waterig *azijnzuur*, en een eigendommelijk kristallijnen zuur, *brandig wijnsteenzuur* (Acidum pyro-tartaricum) genaamd, ontwikkelen. Dit *brandig wijnsteenzuur* onderscheidt zich van het wijnsteenzuur en

andere verwante zuren daardoor, dat het met potasch een vloeijend, in water en alkohol oplosbaar zout, met kalk, zwaaraarde, enz. zeer oplosbare verbindingen daarstelt, en het *Acetas plumbi* niet voor zich, maar wel, met potasch verbonden zijnde, doet nederploffen. — Met *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* stelt het wijnsteenzuur eigendommelijke *zouten* daar, waarvan de verbindingen met de *loogzouten* de bijzondere eigenschap bezitten, een *overschot van zuur* op te nemen en *zure zouten* te formeren, *welke zwaarder oplosbaar, dan de onzijdige zouten zijn;* door deze eigenschap bezit het wijnsteenzuur de kracht, de verbindingen der *potasch* met de sterkste zuren, b. v. met het zwavel-, salpeter- en zoutzuur, te ontleden en zure wijnsteenzure potasch daaruit te formeren, weshalve *het wijnsteenzuur een tegenwerkend middel ter ontdekking van potasch is*, b. v. van zoutzure potasch in de minerale wateren. — De *loogzoutige aarden*, b. v. de kalk, zwaaraarde, bitteraarde, en *vele metaalverzuursels* geven daarentegen, door het wijnsteenzuur volkomen verzadigd zijnde, onoplosbare, daarmede oververzadigd zijnde, daarentegen oplosbare zure zouten. De *zure zouten* van het wijnsteenzuur, vooral degenen, welke door een loogzout zijn geformeerd geworden, hebben eene groote neiging, nog andere grondstoffen, namelijk *metaalverzuursels* op te nemen, en daarmede *drievoudige verbindingen* te formeren; zelfs zuurachtige metaalverzuursels, b. v. het protoxydum stibii, *welke met het zuiver wijnsteenzuur geene verbinding ingaan*, worden door de zure wijnsteenzure zouten opgelost. — De verzadigende kracht des wijnsteenzuurs is = 11,98, en hetzelve bevat (volgens Berzelius) 5-*maal zóó veel zuurstof, als het verzuursel* (loogzout, aarde of

metaalverzuursel), waardoor hetzelve verzadigd wordt. De orde der verwantschap is daarbij (gelijk als bij het zuringzuur) de volgende: *kalk*, *zwaararde*, *strontiaanaarde*, *bitteraarde*, *potasch*, *soda*, *ammonia*, *kleiaarde*.

Zamenstelling. Het wijnsteenzuur is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. BERZELIUS.	V. DÖBEREINER.
Zuurstof......	60,213.	64,645.
Koolstof......	35,980.	32,418.
Waterstof.....	3,807.	2,937.
	100,000.	100,000.

Het *kristallijne* wijnsteenzuur bevat buitendien nog 12 p. C. kristalwater, hetwelk echter niet door de warmte alleen daaruit afgescheiden kan worden.

Atomegewigt van het wijnsteenzuur.

Volgens BERZELIUS is hetzelve uit 4 Atomen *koolstof*, 5 Atomen *waterstof* en 5 Atomen *zuurstof* zamengesteld, en dus deszelfs Atomegewigt = 836,947, wanneer de zuurstof tot 100,000; en = 98,130, wanneer de waterstof tot 1,000 wordt aangenomen. Volgens DÖBEREINER daarentegen, is hetzelve uit 2 Atomen koolstof (= 2 × 12 = 24), 2 Atomen waterstof (= 2 × 1 = 2) en uit 6 Atomen zuurstof (= 6 × 8 = 48) zamengesteld, dus is deszelfs stœchiometrisch getal = 74. Het *kristallijne zuur* bevat buitendien nog 1 Atome water en deszelfs Atomegewigt is dus = 949,426.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met zwavelzuur ontdekt men, wanneer door eene oplossing van *Murias barytae* in de oplossing van het wijnsteenzuur een nederplofsel te weeg gebragt wordt; wanneer het echter daardoor slechts iets troebel gemaakt wordt, dan is het zuur daarom nog niet af te keuren. *Besmetting met zwavelzuren en wijnsteenzuren kalk* onderscheidt men, wanneer

het zuur zich in gelijke deelen kokend water *niet* volkomen oplost, alsmede daardoor, wanneer hetzelve door potasch of ammonia verzadigd zijnde, door de bijvoeging van *zuringzuur* een nederplofsel formeert. Ook blijven deze zouten bij de oplossing van het zuur in alkohol onopgelost over, waardoor men ook weldra eene vervalsching van dit middel door *Asbest* zoude onderkennen. *Besmetting met koperdeelen* ontdekt men, door de asch van het verbrand zuur met ammonia te digereren, waardoor dezelve eene blaauwe kleur aanneemt; met *lood*, door middel van het zwavelwaterstofzuur; en met *tindeelen*, door middel van eene oplossing van goud in Acidum nitro-muriaticum, welke in de oplossing van dit zuur een purperkleurig nederplofsel te weeg brengt, wanneer hetzelve met tindeelen besmet is.

§ 20.

Acidum benzoicum ($C^5 H^4 O$ of $\overline{Be}$).

Naam. Sal benzoës acidus.
Acor benzoinus Ph. Sax.

Ontdekking. Het benzoëzuur werd in het jaar 1608 door BLAISE DE VIGENÈRE (du feu et du sel. Paris 1608, 4.to) door eene drooge destillatie uit de benzoëhars het eerst daargesteld en met den naam van *Flores benzoës* bestempeld; doch schijnt reeds ALEX. PEDEMONTANUS (1560) de zelfstandigheid, welke wij tegenwoordig benzoëzuur noemen, gekend te hebben. — SCHEELE heeft het eerst (1775) de wijze bekend gemaakt, om het benzoëzuur langs den natten weg te bereiden, welke wijze van bereiding, door GREN verbeterd, in de *Pharm. Batava* was opgenomen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 105, volgens BUCHOLZ.

De, na de voleinde kristallisatie van het benzoëzuur, *overblijvende vloeistof* kan men een ander maal bij de destillatie van het zuur wederom gebruiken, wanneer men aan dezelve, door eene vooraf gaande destillatie, de behoorlijke sterkte weder geeft. De *overgeblevene benzoëhars* is bijna nog geheel onveranderd en kan, even goed, als het niet uitgetrokkene hars, ter bereiding van rookpoeders, verlaksels, enz., gebruikt worden, omdat door de uittrekking van het benzoëzuur de harsachtige deelen niets verminderd zijn geworden.

De eertijds in de *Pharm. Batava* opgegevene wijze van bereiding, is in den laatsten tijd door JÉROMEL te Asnière in Frankrijk *) op de volgende wijze verbeterd geworden.

Een pond fijn gewreven *benzoëhars* wordt met een half pond grof poeder van *houtskool* (waardoor men het zamenkleven van de harsdeelen belet) gemengd, en met 12 oncen *waters* en 1½ once *Subcarbonas sodae* gekookt, na verloop van ¾ uurs, de vloeistof afgegoten, het overblijfsel nog ééns uitgekookt, beide vloeistoffen wederom verhit, en op een filtrum gebragt, hetwelk vooraf met 4 oncen *uitgekookte dierlijke kool* bedekt is geworden. De doorgezegene vloeistof wordt dan wederom verhit, door *zwavelzuur* ontleed, het kristallijne nedergeploft zuur afgezonderd en door koud water afgewasschen. Op deze wijze geeft 1 pond hars gemeenlijk 2 oncen en 5 drachmen zuiver benzoëzuur; ook is het, op deze wijze verkregen zuur, zuiverder dan het, op de in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze bereide zuur, weshalve nog door vele artsenijmengers aan de wijze van bereiding langs den natten weg de voorkeur gegeven wordt, hetwelk dan ook door de uitgevers der nieuwe Pharm. Borussica is geschied.

*) Journ. de Pharm. X.

Verklaring der bereiding.

Door de *oplossing der benzoëhars in wijngeest* en door de doorzijging worden de bijgemengde onzuiverheden van de benzoëhars afgescheiden, en daardoor de besmetting van het benzoëzuur door dezelven belet, of ten minste zeer verminderd. Bij de navolgende vermenging der wijngeestige oplossing der benzoëhars met *water*, wordt het grootste gedeelte der opgeloste harsdeelen met een kleiner gedeelte van het benzoëzuur uitgescheiden (omdat de harsstoffen in wijngeest oplosbaar, en door water uit deze oplossing wederom nedergeploft worden); het kleiner gedeelte der hars met het grootste gedeelte van het benzoëzuur daarentegen blijft daarin opgelost. Wordt dan het mengsel verhit, dan gaat een gedeelte van de, door het water uitgescheiden geweest zijnde hars, benevens het nedergeplofte benzoëzuur, weder in den opgelosten staat over. Naar mate echter bij de opvolgende destillatie de wijngeest overgehaald wordt, ploft de hars, welke daardoor opgelost was gehouden, wederom neder, en verzamelt zich bij de reeds vroeger door het water nedergeplofte hars op den bodem des gereedschaps. Het grootste gedeelte van het benzoëzuur daarentegen (in heet water oplosbaar zijnde) blijft in de bovenop drijvende vloeistof opgelost, tot op een klein gedeelte, hetwelk met de benzoëhars nederploft, en derhalve de tweede behandeling der nedergeplofte hars noodig maakt, om al het benzoëzuur uit de hars uit te trekken; hetzelve bedraagt echter maar het 8ste, somwijlen zelfs maar het 10de gedeelte en nog weiniger, van de door de eerste behandeling verkregene hoeveelheid zuurs. De afzondering van het benzoëzuur uit de bovenop drijvende vloeistof door *afkoeling*, berust daarop, dat het water, wanneer het kookt, 8-maal

zoo veel benzoëzuur opneemt, als wanneer hetzelve koud is; gevolgelijk laat het water, wanneer het kokende met benzoëzuur geheel verzadigd was, bij het koud worden het benzoëzuur, tot op een 8ste gedeelte, los. — De afzondering der harsachtige en kleurende deelen van het benzoëzuur, door middel van *houtskool*, berust op de eigenschap der kool, deze stoffen deels te ontleden, deels aan te trekken en in te wikkelen. — Wegens de groote vlugheid van het benzoëzuur, bevat de overgehaalde wijngeest altoos nog een gedeelte benzoëzuur, weshalve men denzelven met voordeel bij eene nieuwe oplossing van benzoëhars ter bereiding van benzoëzuur, kan gebruiken.

Eigenschappen van het benzoëzuur.

Het benzoëzuur maakt een menigvuldig bestanddeel van het dieren- en plantenrijk uit; behalve in de *benzoëhars* (Zie *Styrax Benzoïn* Dryanderi), vinden wij dit zuur bijna in alle *balsems*, in de *Banilje*, in den *Kaneel*, in den *bast van berkeboomen*, in de *Meliloten-bloemen* en in verschillende soorten van *gras*, in de *urine van zuigende kinderen en van gras vretende dieren*, in het *Bevergeil*, enz. Proust heeft verder dit zuur in het *bloed*, in het *eiwit*, den *lijm*, de *zijde*, de *wol*, den *spons*, in onderscheidene soorten van *schurftmossen*, en ook in meerdere soorten van *paddestoelen* aangetroffen; ook hebben Fourcroy en Vauquelin benzoëzuur verkregen, toen ze Indigo met salpeterzuur digereerden.

Het *benzoëzuur* kristalliseert in witte, naaldvormige, ook smalle bandvormige, of bladerige kristallen, welke eenen eigendommelijken glans bezitten, iets buigzaam, en aan de lucht bestendig zijn en eene soortelijke zwaarte van 0,667 hebben. Zij bezitten eenen scherpen, iets bitteren, niet uitstekend zuren smaak, maar verwekken een sterk prikkelen

en branden, vooral achter in de keel. In eenen zilveren lepel verhit wordende, smelt het benzoëzuur, gelijk een vet, en wordt daarna opgeheven in den vorm van witte, sterk riekende, hoest verwekkende dampen, welke zich in den vorm van naaldvormige kristallen, als onveranderd zuur, aan koude ligchamen vast zetten, en bij de opheffing, volgens de waarneming van BUCHNER te Mentz, licht verspreiden. Op eene gloeijende kool geworpen wordende, ontvlamt hetzelve, bijna gelijk de salpeterzure ammonia. Ter oplossing vereischt het benzoëzuur 400 tot 450 (volgens BUCHOLZ maar 200) deelen *koud*, daarentegen maar 25 tot 30 deelen *kokend water*. De oplossing kleurt het Lakmoespapier rood, het aftreksel van de viool wordt daarentegen bijna niet daardoor veranderd. *Alkohol* lost hetzelve, zelfs in de koude, ligt op; volgens BUCHOLZ, lossen 100 deelen daarvan bij eene middelmatige temperatuur 56 deelen, in de ziedende hitte daarentegen bijna 100 deelen op. Deze oplossing brandt met eene ligtroode, rookende, op het laatst vonken verspreidende vlam. Uit de geestige oplossing scheidt koud water iets van het zuur uit; doch, volgens BERZELIUS, alleen dan, wanneer het zuur met een weinig hars vermengd is. Ook de geheel zuivere *aether* lost het benzoëzuur ligt op, daar 25 deelen daarvan in staat zijn 1 deel zuur op te lossen. De *zamengedrongene minerale zuren*, b. v. het salpeter- en zwavelzuur, lossen het benzoëzuur op, zonder hetzelve te ontleden; doch wordt hetzelve, wanneer het met *zwavelzuur* en *Peroxydnm manganesii nativum* overgehaald wordt, in azijnzuur veranderd. Het met harsdeelen besmet benzoëzuur levert, met *salpeterzuur* gekookt wordende, eene groote hoeveelheid *blaauwzuur* op, en het overblijvende zuur heeft daarna eenen

wrangen bitteren smaak, gelijk gal, aangenomen. Op de meeste *metalen* werkt benzoëzuur maar flaauw; maar onderscheidene *metaalverzuursels* lost hetzelve op en vormt daarmede, gelijk als met de *loogzouten* en *aarden*, eigendommelijke *zouten*, welke zich daardoor onderscheiden, dat zij het benzoëzuur door middel van ieder ander zuur, het koolzuur en boraxzuur alleen uitgezonderd, alsmede door verhitting, los laat. De zouten, welke dit zuur met de *loogzouten* vormt, vormen pluimachtige kristallen, zijn ligter oplosbaar in water dan het zuur zelf, en *doen het deutoxyde van het ijzer vleeschkleurig nederploffen.* De verzadigende kracht van het benzoëzuur is, volgens BERZELIUS, = 6,64, of $\frac{1}{3}$ van zijne gehalte aan zuurstof, en de orde der verwantschap, als volgt: *potasch*, *soda*, *ammonia*, *zwaaraarde*, *kalk*, *magnesia* en *kleiaarde.*

Zamenstelling. Het benzoëzuur is, volgens BERZELIUS, zamengesteld uit:

Koolstof.	74,41	=	C^5
Waterstof	5,16	=	H^4
Zuurstof.	20,43	=	O
	100,00.		

Atomegewigt van het benzoëzuur.

Daar het benzoëzuur uit 4 Atomen waterstof, 5 Atomen koolstof en 1 Atome zuurstof zamengesteld is, zoo is deszelfs Atomegewigt = $1 \times 4 + 12 \times 5 + 16 = 80$, of = 507,144.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting door de aanhangende harsdeelen onderscheidt men door de niet zuiver witte kleur der kristallen. *Besmetting door zwavelzuur of door Sulphas sodae* ontdekt men daardoor, dat het *Murias barytae* de oplossing van het zuur in kokend water troebel maakt. — De *zuivering van zwavelzuur of*

van Sulphas sodae geschiedt, door het zuur nog eens in heet water op te lossen, met een weinig poeder van houtskool of met dierlijke kool te koken, en de kokende oplossing door te zijgen en ter kristalschieting wederom weg te zetten.

§ 21.

Acidum succinicum (C^4 H^4 O^3 of $\overline{Su}$).

Naam. *Sal Succini volatile.*
Sal Carabe.
Acor succineus Ph. Sax.

Ontdekking. De Arabische Geneesheeren, vooral AVICENNA, schijnen dit zuur voor eene soort van Kamfer gehouden te hebben. GLASER, LEFÈVRE, enz. hielden hetzelve voor een loogzoutig zout en noemden hetzelve *Sal Succini volatile.* BOYLE toonde het eerst (tegen het einde der 17de eeuw), dat dit zout de eigenschappen van een zuur hebbe, en eindelijk vonden GEOFFROY en later WIEGLEB, dat dit zuur reeds geformeerd in den barnsteen opgesloten zij, hetwelk naderhand door vele wederom in twijfel getrokken is geworden; doch heeft in den laatsten tijd de Apotheker FUNCKE te Linz gevonden, dat een groot gedeelte van het bij de destillatie gewonnen zuur wezenlijk reeds geformeerd in den barnsteen opgesloten is, maar dat ook een ander gedeelte daarvan door de drooge destillatie, vooral wanneer men zwavelzuur daarbij voegt, eerst geformeerd wordt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 106.

Hierbij valt nog aan te merken, dat men, om het gewonnen zuur ligter van de aanhangende oliedeelen te kunnen zuiveren, volgens de ervaring van WIEGLEB en BUCHOLZ, met voordeel half zoo veel *water* kan in

den ontvanger voorslagen, als men barnsteen in den retort heeft gedaan. Den retort moet men tot aan den hals toe in het zand leggen. Om aan de, bij de destillatie zich ontwikkelende gassoorten, eenen uitgang te verleenen, moet men tusschen den retort en ontvanger een glazen pijpje invoegen, en door een lutum van gebranden gips en stijfsel of eiwit bevestigen. Nadat het lutum gedroogd is, geeft men in het begin een zacht, allengskens versterkt vuur, tot dat vloeistoffen overgaan, en onderhoudt hetzelve op denzelfden graad zoo lang, als de overgaande olie nog niet te donker gekleurd verschijnt. Begint de olie dikker over te gaan, dan neme men den ontvanger weg, zuivere den hals des retorts van het daarin vast hangend barnsteenzuur, en legge eenen anderen ontvanger voor, wanneer men al het barnsteenzuur uit den barnsteen wil trekken; wil men daarentegen den, na de eerste destillatie overblijvenden barnsteen (*Colophonium succini* genaamd), ter bereiding van den *barnsteen-vernis* gebruiken, dan kan men, ter afkorting der operatie, zonder eenen anderen ontvanger voor te leggen, dadelijk, na afloop der eerste destillatie, tot de uitscheiding van het overgehaalde zuur overgaan. Te dien einde zondere men het in den eersten ontvanger aanwezige, waterachtige, het barnsteenzuur bevattende overhaalsel, van de bovenop drijvende olie door eenen scheidetrechter af, schudde de olie met de helft van haar gewigt *heet waters*, ter afzondering van nog aanhangend barnsteen, scheide het afwaschwater op dezelfde wijze door den scheidetrekker van de olie, welke men onder den naam van *Oleum succini* bewaart, giete het eerst verkregen overhaalsel, benevens het laatst verkregen afwaschwater, wederom in den eerst voorgelegden ontvanger, en trachte door omschudding en

verwarming het nog aan de binnenzijde van den ontvanger aanhangend barnsteenzuur op te lossen, voege ook nog het uit den hals des retorts verkregen zuur daarbij, en giete eindelijk, ter afzondering van nog aanklevende oliedroppels, de vloeistof uit den ontvanger op een vooraf met gezuiverd water nat gemaakt filtrum van zuiver vloeipapier. Vervolgens dampt men de doorgezegene vloeistof in eene porseleinen, glazen of zilveren kom, zoo lang op een zacht vuur uit, tot dat eenige droppels daarvan, op een koud ligchaam gedroppeld wordende, dadelijk kristallen schieten; zet dan de kom van het vuur af en op eene koele plaats, ter kristalschieting weg, zondert de geformeerde kristallen af, en herhaalt de uitdamping der overblijvende loog zóó lang, als zich nog daaruit kristallen afzonderen. De verkregene kristallen droogt men dan verder op vloeipapier, en wanneer zij nog te sterk gekleurd mogten zijn, perst men dezelven tusschen vloeipapier herhaalde keeren, waardoor een groot gedeelte van de aanhangende barnsteenolie opgezogen wordt, en lost zij dan in 8-maal zoo veel gezuiverd *kokend water* op, als het gewigt der kristallen bedraagt, zeegt de vloeistof op een nat gemaakt filtrum door, en zet dezelve ter kristalschieting weg. Het, op deze wijze bereide zuur, bevat altoos nog een weinig barnsteenolie, waardoor hetzelve eene min of meer gele kleur heeft; toch, terwijl het zuur door de meeste geneesheeren, slechts in deze verbinding met barnsteenolie, als werkzaam beschouwd wordt, heeft men niet noodig, hetzelve geheel zuiver daar te stellen. Wil men hetzelve intusschen geheel zuiver hebben, ter daarstelling van *Succinas sodae*, een tegenwerkend middel ter afscheiding des ijzers van het bruinsteenmetaal of Manganesium, dan moet men het barnsteen-

zuur in *heet water* oplossen, met potasch verzadigen en met $\frac{1}{10}$ *dierlijke kool* koken, doorzijgen en zoo lang loodsuiker daarbij voegen, als nog een nederplofsel ontstaat; 10 deelen van dit nederplofsel (barnsteenzuur-lood) worden met 3 deelen zwavelzuur, vooraf door 20 - 30-maal zóó veel water verdund, vermengd, waardoor onoplosbaar zwavelzuur-lood en oplosbaar vrij barnsteenzuur gevormd wordt, welk laatstgenoemd zuur door kristalschieting gewonnen wordt.

Eertijds deed men (zoo als zulks ook nog in de Pharm. Batava is opgegeven), om het overstijgen van den barnsteen bij de overhaling te beletten, *zand* bij den barnsteen in den retort, doch heeft reeds Dossie (Elaboratory laid open. London 1758, 8°.) bewezen, dat de bijvoeging van zand onnoodig, en dat een zorgvuldig geregeld vuur toereikend is, om het overstijgen van den barnsteen te beletten.

Men kan ter bereiding van het barnsteenzuur zeer wel het *vijlsel van barnsteen* gebruiken, hetwelk bij het bewerken van den barnsteen afvalt, wanneer men zeker is, dat daaronder geene onzuiverheden gemengd zijn. Volgens de proefnemingen van Funcke te Linz, geeft de witte of lichtgele barnsteen de minste hoeveelheid van zuur, weshalve *de donkerkleurige de voorkeur verdient.* — Het barnsteenzuur wordt tegenwoordig in het Koningrijk Pruissen, vooral in de omstreken van *Koningsbergen*, uit den afval van barnsteen en uit deszelfs slechtere soorten, in het groot bereid en in den handel gebragt; doch, daar dit zuur veelvuldig vervalscht is, moet het de artsenijmenger zelf bereiden.

Verklaring der bereiding.

Bij de drooge destillatie van den barnsteen gaat in het begin slechts eene heldere, waterachtige, iets

azijn- en *barnsteenzuur* bevattende vloeistof over; iets later volgt dan het *kristallijne barnsteenzuur*, hetwelk zich gedeeltelijk met het voorgeslagen water vereenigt, deels in den vorm van kristallen aan de wanden des ontvangers en in den hals des retorts aanzet, en nog later volgt de *olie*, aanvankelijk zonder kleur, dan geel en eindelijk donker van kleur, maar altoos nog verzeld van waterachtige vloeistoffen en van barnsteenzuur. De waterachtige, azijnzure, koolzure en ook de andere niet olieächtige zelfstandigheden, welke bij de destillatie overgaan, worden door de destillatie eerst uit de bestanddeelen des barnsteens geformeerd, het barnsteenzuur daarentegen is daarin gedeeltelijk reeds opgesloten en wordt door de hitte slechts vrij gemaakt en opgeheven, gedeeltelijk echter wordt hetzelve bij de destillatie uit de bestanddeelen des barnsteens zamengesteld.

Eigenschappen van het barnsteenzuur.

Het *geheel zuiver barnsteenzuur* is zonder kleur (het gewone zuur daarentegen is altoos een weinig door de barnsteenolie gekleurd), zonder reuk, eigendommelijk zuur en iets heet van smaak, en vormt doorschijnende, aan de lucht bestendige, 3-hoekige, kolomachtige, of schuins-tafelvormige kristallen; ook komt hetzelve in naaldvormige, schubachtige en vlindervormige kristallen voor. Verhit wordende, smelt hetzelve, en wordt daarna bijna geheel en al in den vorm van dampen opgeheven, welke ontvlambaar zijn, en eene sterke prikkeling tot hoest verwekken. Ter oplossing van hetzelve worden 25 deelen *koud*, en 3 deelen *kokend water* vereischt; ook in 4 deelen *alkohol* wordt hetzelve, bij de gewone temperatuur des dampkrings, opgelost; in *heet* of *kokend alkohol* lost het zich nog ligter op. Het

barnsteenzuur kleurt het Lakmoespapier rood, werkt daarentegen slechts zeer flaauw op het aftreksel van de viool, en ontwikkelt onder opbruisen uit de koolzure loogzouten en aarden het koolzuur. Noch *zwavelzuur*, noch *salpeterzuur* werken in de koude op het barnsteenzuur; daarentegen wordt hetzelve door de destillatie met 2 deelen *zwavelzuur* en 3 deelen *Peroxydum manganesii nativum* in *azijnzuur* veranderd. *Aetherische oliën* doen daarop geene werking; is hetzelve echter met olie bezwangerd, dan worden deze daardoor uitgetrokken. Met *loogzouten*, *aarden* en *metaalverzuursels* vormt het barnsteenzuur eigendommelijke *zouten*, welke zich vooral daardoor onderscheiden, dat zij, opgelost zijnde, het ijzer bruinrood, als barnsteenzuur-ijzerverzuursel, doen nederploffen. De *verzadigende kracht* van het barnsteenzuur is = 15,9743; hetzelve komt derhalve, ten opzigte van de verzadigende kracht en zamenstelling, veel met het *azijnzuur* overeen.

Zamenstelling. Het barnsteenzuur is, volgens BERZELIUS's berekening, zamengesteld uit:

Waterstof	3,96	=	4 H
Koolstof	48,48	=	4 C
Zuurstof	47,56	=	3 O
	100,00.		

Atomegewigt van het barnsteenzuur is = 50 ($1 \times 2 + 12 \times 2 + 3 \times 8 = 50$); of = 630,700.

Kenmerken der zuiverheid.

Wordt het barnsteenzuur, op de voorgeschrevene wijze, door den artsenijmenger zelf bereid, dan kan hetzelve wel niet onzuiver zijn. Het barnsteenzuur daarentegen, hetwelk men door den handel verkrijgt, is veelvuldig vervalscht, namelijk:

1º Door *zuringzuur* of door *zuringzout* (Superoxa-

las potassae), welke vervalsching men ontdekt, wanneer de oplossing daarvan door *Murias calcis* troebel wordt.

2°. Door *Supersulphas potassae* en andere *zwavelzure zouten*; deze vervalsching onderscheidt men, wanneer de oplossing daarvan door *Murias barytae* troebel wordt. — *Besmetting met zwavelzuur*, wanneer bij de destillatie van het barnsteenzuur zwavelzuur bij den barnsteen gevoegd is geworden, ontdekt men op dezelfde wijze.

3°. Door *wijnsteenzuur*, welke vervalsching men ontdekt, wanneer *Acetas plumbi* in de oplossing van het barnsteenzuur een nederplofsel te weeg brengt, hetwelk door salpeterzuur wederom wordt opgelost.

§ 22.

Acidum prussicum (NNCCHH).

Naam. *Acidum coerulei berolinensis*, seu *prussicum*. *Blaauwzuur*.

Acidum zooticum s. *zootinicum* *).

Acidum hydrocyanicum †). *Kyanwaterstofzuur* of *Hydrokyanzuur*.

Ontdekking. Scheele was de eerste, welke dit zuur uit het *Berlijnsch blaauw* (Prussias ferri cum alumine) daargesteld heeft. Naderhand toonde Gay-Lussac, dat het, op deze wijze daargesteld zuur, geenszins zuiver en dat hetzelve uit eene bijzondere stof (Blaauwstof, cyanogène) zamengesteld is, welke door waterstof, als het ware, verzuurd is, weshalve

*) Van το ζῶον (to zooön) het leven, en ook het *dier*, dus zoo veel als dierlijk zuur.

†) Van ὕδωρ (hydoor) water, en κυανος (kyanos) blaauw.

hij hetzelve met den naam van *Acide hydrocyanique* bestempeld heeft.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 106 en 107.

De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze der bereiding van het blaauwzuur, is de oude van SCHEELE, door VAUQUELIN verbeterde, wijze van bereiding, welke ook in de *Pharm. Gallica* is opgenomen geworden. Doch heeft men deze wijze van bereiding thans meestal geheel verlaten, omdat zich het blaauwzuur, op deze wijze bereid zijnde, dadelijk ontbindt, en ook altoos met *lood*, en ligtelijk ook met een weinig *kwik*, besmet is. Derhalve verdient de door VON ITTNER voorgeslagene wijze van bereiding de voorkeur. De nieuwe *Pharm. Borussica* heeft daartoe het volgende eenigzins veranderde voorschrift gegeven:

Neem *Prussiatis potassae et ferri* ééne once.

Doe de ijzerblaauwzure potasch, in eenen hoogen ontvanger of kolf, en voeg daarbij een mengsel van

Acidi phosphorici puri 2 oncen.
Alcoholis vini graduum XXVI 3 oncen.

Nadat de opening van den ontvanger door mousselin bedekt is geworden, wordt een glazen helm en ontvanger aangevoegd, in welken laatste

Alcoholis vinii gr. XXVI ééne once

vooraf is gegoten geworden.

Nadat alles wel gesloten en de ontvanger in zeer koud water geplaatst is geworden, haalt men het mengsel bij een zacht vuur zoo lang over, als nog een weinig vloeistof overgaat. Nadat het gereedschap koud geworden is, voegt men bij de verkregen vloeistof zoo veel *alkohol*, tot dat het gewigt der geheele vloeistof 6 oncen bedraagt. Dan wordt deze in verscheidene kleine eene *halve once* bevattende fleschjes, in zwart papier gewikkeld, verdeeld

en op eene donkere plaats bewaard. — Dit blaauwzuur houdt zich jaren lang goed, en is zeer sterk; deszelfs sterkte verhoudt zich tegen de sterkte van het, op de in de *Pharm. Belgica* voorgeschrevene wijze bereide zuur, als 5 tot 6, dus is het $\frac{1}{6}$ sterker dan dit zuur. Men mag daarvan niet meer dan 1 droppel pro dosi geven, en binnen 24 uren slechts 6 droppels laten gebruiken. — De ITTNER'sche wijze van bereiding is ook, door DUFLOS *), op de volgende wijze gewijzigd geworden:

In eenen kleinen tubulaat-retort, in wiens hals eene, op eene gepaste wijze gebogene pijp, geluteerd is geworden, worden door den tubulus 4 oncen fijn gewreven kristallijne *Prussias potassae et ferri* gebragt, daarop een vooraf gereed gemaakt mengsel van 2 oncen *Acidum sulphuricum purum* †) met 4 oncen *water* gegoten, en het mengsel goed omgeschud. Nadat men den tubulus des retorts door eenen kurk en eene nat gemaakte blaas gesloten heeft, wordt de retort in een *waterbad* geplaatst, en het gekromde uiteinde van de, aan den hals des retorts geluteerde pijp, in een glas, hetwelk 6 oncen *alkohol* bevat, op die wijze onder het alkohol geleid, dat zij ligtelijk uit het alkohol uitgetrokken kan worden, zonder daarbij te veel ruimte te hebben, opdat gedurende de destillatie geen zuur vervliege. Nadat deze toestel gereed gemaakt is geworden, wordt het water in het waterbad aan de kook gebragt, en zóó lang daarin gehouden, als nog blaauwzuur gas overgaat, hetwelk men

*) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie. Jahrgang XXVII.

†) In den laatsten tijd heeft SCHRADER in plaats van zwavelzuur *phosphorzuur* voorgeslagen, hetwelk ook door de uitgevers der nieuwe Ph. Borussica is opgenomen geworden.

daardoor gewaar wordt, dat het alkohol in de pijp niet meer door het zich ontwikkelende gas nedergedrukt wordt, maar integendeel in dezelve begint op te klimmen. Dit geschiedende, trekt men dadelijk de pijp uit het alkohol en sluit de flesch toe. Gedurende de destillatie, welke meestal binnen één uur afgeloopen is, moet men het, door het koken uitdampende water van het waterbad, telkens door kokend water herstellen, op die wijze, dat het water altoos boven den inhoud van den retort reike, en daarbij tevens het water gestadig aan de kook houden. Verder wordt daarbij vereischt, dat de retort zóó geplaatst worde, dat deszelfs hals iets opklimmende te liggen kome, opdat de opstijgende waterdampen, welke binnen de pijp wederom door afkoeling in vloeijend water veranderd worden, weder in den retort terug kunnen vloeijen. De op deze wijze verkregene vloeistof (*wijngeestig blaauwzuur* zijnde) zal omtrent 7 oncen bedragen, bezit eene soortelijke zwaarte van 0,832 tot 0,835, en geeft, met *bijtende potasch* en eene oplossing van *Sulphas ferri* behandeld wordende, 19,7 deelen Berlijnsch blaauw, en *bevat dus in 100 deelen 5 deelen zuiver blaauwzuur.*

Verklaring der bereiding.

Bij de, in de *Pharm. Belgica* voorgeschrevene wijze van bereiding, wordt het *Prussias hydrargyri* door het zwavelwaterstofgas gedecomponeerd, en het kwik met zwavel verbonden, als *Sulphuretum hydrargyri* nedergeploft, omdat de kwik eene sterkere verwantschap met den zwavel heeft, dan met het blaauwzuur, en derhalve het blaauwzuur los laat. De bijvoeging van *loodwit* (Subcarbonas plumbi) geschiedt, om het overschot van zwavelwaterstofzuur uit de oplossing van het blaauwzuur weg te nemen, hetwelk plaats heeft, omdat het lood eene sterkere verwantschap met den

zwavel dan met het koolzuur heeft, waarmede hetzelve in het loodwit verbonden is.

Bij de, door mij aangehaalde, bereiding van het Blaauwzuur uit het *Prussias potassae et ferri*, wordt dit zout door het *zwavelzuur* (of phosphorzuur) ontleed, en *Sulphas* of *Phosphas potassae* gevormd, omdat de potasch eene sterkere verwantschap met het zwavelzuur (of phosphorzuur) dan met het blaauwzuur heeft. Het vrij geworden blaauwzuur gaat dan met het alkohol in den ontvanger over, en in den retort blijft het *Sulphas* (of Phosphas) *potassae* en het *ijzeroxydule* terug. De bijgevoegde *alkohol* dient, om het bederf tegen te werken, aan hetwelk het, met water verbonden blaauwzuur, zeer sterk onderworpen is.

Eigenschappen van het blaauwzuur.

Het blaauwzuur, in zijnen zuiversten watervrijen staat zijnde, verschijnt, bij 80° Fahr., in den vorm van gas; bij 53° Fahr. daarentegen vormt hetzelve eene heldere, als het ware aetherachtige vloeistof zonder kleur, welke nog vlugger dan zwavelaether, en *de ligtste van alle bekende vloeistoffen* is; bij 45° Fahr. is deszelfs soortelijke zwaarte, volgens Faraday, = 0,9, volgens andere slechts 0,70583. Deszelfs smaak is aanvankelijk verkoelend, zoetachtig, flaauw, naderhand bitter, scherp, brandend, prikkelend, hoest verwekkend, en zeer naar den smaak der bittere amandelen gelijkend; de reuk van dit zuur is moeijelijk te beschrijven, eigendommelijk, scherp, prikkelend, verstikkend, naar die van de bittere amandelen gelijkend, en wanneer men langer daarop riekt, hoofdpijn en duizeling verwekkend. Dit zuur is een der hevigste en het schielijkst werkende vergift, en hetzelve doodt niet alleen, wanneer het ingeslikt wordt, maar ook wanneer hetzelve als gas

ingeademd, of in eene wond gebragt wordt. Het blaauwzuur is zeer vlug, en kookt reeds onder den gewonen druk des dampkrings bij 80° FAHR.; *de ligte zoutaether* (Aether muriaticus) *overtreft alleen het blaauwzuur aan vlugheid.* Op deze uitmuntende vlugheid, en op de eigenschap, bij 5° FAHR. te vriezen, berust het zonderling verschijnsel, dat een droppel blaauwzuur op een glas of op papier gedroppeld wordende, dadelijk vriest. Het blaauwzuur vormt geen blijvend gas, maar hetzelve *bevriest*, wanneer men hetzelve aan eene, door kunst bewerkte koude van zamengemengde 2 deelen ijs en 1 deel keukenzout, bloot stelt. GAY-LUSSAC verkreeg somwijlen kristallen, welke naar die van het *Nitras ammoniae* geleken; bij 5° FAHR. bleven deze kristallen nog vast, in eene hoogere temperatuur werden zij wederom vloeijend. De damp van het blaauwzuur is ligt ontvlambaar, en brandt met eene geelachtig-groene vlam; met dampkringslucht, en nog meer met zuurstofgas vermengd wordende, bewerkt hetzelve eene uitbarsting.

Door het *water* wordt het blaauwzuur gretig opgelost, doch houdt zich deze oplossing niet lang, maar wordt, zelfs in goed geslotene flesschen, zeer schielijk ontleed, waarbij de dampkringslucht en de warmte de decompositie sterk bevorderen. Hoe meer het zuur zamengedrongen is, hoe schielijker volgt de ontleding van hetzelve; GAY-LUSSAC kon het volkomen zuiver zuur zelden langer dan 14 dagen bewaren; dikwerf werd hetzelve reeds binnen eenige uren, zelfs in goed geslotene fleschjes, ontleed. Bij deze vrijwillige decompositie neemt het zuur eenen hoogst scherpen en ondraaglijken reuk aan, waarbij het zuur gedeeltelijk in den vorm van *ammoniak* en van *blaauwzuur-ammoniak* vervliegt, gedeeltelijk eene aanzienlijke hoe-

veelheid van eene zwarte, stikstof bevattende, *kool* overlaat. Door de *alkohol* wordt het blaauwzuur nog gretiger en rijkelijker opgelost, en deze oplossing houdt zich, volgens de waarnemingen van PROUST en andere, zonder ontleed te worden. Ook de *aetherische oliën* zuigen de blaauwzure dampen gretig in; de grootste hoeveelheid daarvan neemt echter de *zwavelaether* op; in deze beide oplossingen houdt zich het blaauwzuur even lang goed, als in het alkohol. Volgens GAY-LUSSAC kleurt het blaauwzuur, ofschoon zeer weinig, het Lakmoespapier rood, en deze roode kleur verdwijnt wederom langzaam, omdat het zuur allengskens van het papier vervliegt. Met de *loogzouten* en *aarden* vormt het blaauwzuur 2 soorten van *zouten*, welke zich zeer wel laten onderscheiden:

1°. *Eénvoudige verbindingen van het blaauwzuur met loogzouten, aarden of metaalverzuursels.* Deze zijn zeer ligt ontleedbaar door ieder zuur, zelfs door het koolzuur, dewijl het blaauwzuur niet in staat is, voor zich alleen, de loogzouten volkomen te verzadigen.

2°. *Dubbelzouten*, waarin het blaauwzuur met een metaalverzuursel tot een zamengesteld- of *dubbelzuur* verbonden is, en, in deze verbinding, met de loogzouten en aarden zouten vormt, welke door flaauwere zuren, even min als door de inwerking der lucht ontleed worden, en volkomen verzadigde zouten daarstellen. De merkwaardigste verbindingen dezer soort zijn de *ijzerblaauwzure loogzouten en aarden*, vooral de *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri, of Sidero-cyanuretum potassae).

Vooral kenschetsend voor het blaauwzuur zijn deszelfs *tegenwerkingen op metaaloplossingen*, en de eigendommelijk gekleurde nederplofsels, welke hetzelve daarin te weeg brengt. Deze nederplofsels zijn ver-

schillend, naar mate zij door blaauwzure, of door ijzerblaauwzure zouten, geformeerd zijn; ook heeft de verschillende trap van verzuring invloed op de kleur des nederplofsels. Het *blaauwzuur* ontleedt de oplossingen der ijzerzouten niet; maar de *blaauwzure potasch* (Prussias potassae) bewerkt in eene oplossing van *Sulphas* en *Murias ferri* een groenachtig-wit nederplofsel, hetwelk door de aanraking met dampkringslucht binnen korten tijd blaauw gekleurd wordt, en het zoogenaamd *Berlijnsch blaauw* daarstelt. Uit de oplossingen van het *roode ijzeroxyde* doet de *blaauwzure potasch* (Prussias potassae) geen Berlijnsch blaauw, maar een bruingeel ijzeroxyde nederploffen, hetwelk in zuren oplosbaar is. De *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri) onderscheidt zich van de *blaauwzure potasch* (Prussias potassae) wezenlijk daardoor, dat hetzelve ook in de oplossingen van het deutoxyde (*rood oxyde*) des ijzers een nederplofsel van *Berlijnsch blaauw* te weeg brengt, hetwelk de blaauwzure potasch niet doet.

Zamenstelling van het blaauwzuur.

De proefnemingen van Marcgraaf, Bergmann en Scheele hadden reeds duidelijk getoond, dat in het Berlijnsch blaauw het ijzer met eene zelfstandigheid verbonden zij, welke daarin de rol van een zuur speele: Berthollet had reeds het gevoelen geopperd, dat de zuurstof niet tot de bestanddeelen van deze zure zelfstandigheid behoore, maar dat dezelve alleen uit koolstof, stikstof en waterstof zamengesteld zij; en deze vermoeding is naderhand (1815) door Gay-Lussac tot zekerheid gebragt geworden. Hij ontleedde het blaauwzuur door middel der Electriciteit, en vond hetzelve zamengesteld uit 1 volumdeel *koolstof*, ½ volumdeel *stikstof* en uit ½ volumdeel

waterstof, of, naar het gewigt, in 100 deelen uit:

Stikstof......	51,71	} = 96,10 *Blaauwstof*.
Koolstof......	44,39	
Waterstof....	3,90	
	100,00.	

Het blaauwzuur bevat dus in het geheel geene zuurstof; hetzelve is gevolgelijk een waterstofzuur, gelijk het zwavelwaterstofzuur en het zoutzuur, en bestaat uit eene bijzondere gasvormige en zeer ontvlambare verbinding van kool- en stikstof, welke door de verbinding met waterstof de eigenschappen van een zuur verkrijgt. De grondstof van het blaauwzuur, uit koolstof en stikstof zamengesteld zijnde, heeft GAY-LUSSAC Cyanogène, *Blaauwstof*, en het blaauwzuur zelf *Acide hydrocyanique* genaamd. De *Blaauwstof* is eene, in den vorm van gas daarstelbare, brandbare zelfstandigheid, welke eenen eigendommelijken doordringenden reuk heeft, aan het water eenen stekenden smaak mededeelt, en met de loogzouten, aarden en metaalverzuursels zoutachtige verbindingen vormt, welke den naam van *Blaauwstofzouten* (Cyanurès, Cyanureta) bekomen hebben.

Atomegewigt van het blaauwzuur.

Daar het stœchiometrisch getal van de *stikstof* = 14 is, en dit getal omtrent 4-maal in 51,71 opgesloten is, daar verder het stœchiometrisch getal van de koolstof = 12 is, en dit getal ook omtrent 4-maal in 44,39 opgesloten is, en eindelijk het stœchiometrisch getal van de *waterstof* = 1 is, en dit getal ook omtrent 4-maal in 3,90 opgesloten is; zoo is het blaauwzuur uit 4 Atomen *stikstof*, 4 Atomen *koolstof* en 4 Atomen *waterstof*, of hetwelk hetzelfde is, uit 1 Atome *stikstof*, 1 Atome *koolstof* en 1 Atome *waterstof* zamengesteld, en deszelfs Atomegewigt is = 14 + 12 + 1

= 27; of = 171,1948, wanneer de zuurstof voor de éénheid wordt genomen. BERZELIUS beschouwt hetzelve thans als uit *dubbel*-Atomen zamengesteld, en dan is deszelfs Atomegewigt = 342,390.

Kenmerken der zuiverheid en sterkte.

De *zuiverheid* van dit middel kan men alleen naar deszelfs eigenschappen beoordeelen. — De *sterkte* van hetzelve kan men alleen ten naaste bij bepalen, wanneer men het zuur door ammonia verzadigt, en dan eene oplossing van *Sulphas deutoxydi ferri* (Zie tegenwerkende middelen) zoo lang daarbij voegt, als nog een nederplofsel (*Berlijnsch blaauw* zijnde) ontstaat; uit de hoeveelheid van het *Berlijnsch blaauw* vindt men dan, door rekening, de hoeveelheid van het blaauwzuur, welke wezenlijk daarin opgesloten is. Volgens de *Pharm. Borussica* wordt te dien einde het blaauwzuur eerst door zuivere potasch verzadigd, dan met Murias ferri en vervolgens met genoegzaam zoutzuur vermengd. 100 greinen van dit, op de in de Pharm. Borussica opgegevene wijze van bereiding bereid blaauwzuur, moeten 4 greinen blaauwzuur-ijzer opleveren.

Ontdekking van het blaauwzuur bij vergiftigingen.

Ter ontdekking van het blaauwzuur, heeft LASSAIGNE de volgende wijze voorgeslagen. De (door overhaling der in de maag gevondene vloeistof en van den in stukken gesneden maag zelf) verkregene vloeistof wordt door *zuivere potasch* iets over-verzadigd, daarop eenige droppels van eene oplossing van *Sulphas cupri*, en vervolgens eene genoegzame hoeveelheid *zoutzuur*, daarbij gevoegd, om het door de potasch uitgescheidene koperoxyde wederom op te lossen, waardoor, wanneer de vloeistof een weinig blaauwzuur bevat, dezelve dadelijk *melkachtig troebel* zal worden, of, bij eene grootere hoeveelheid van blaauwzuur, een *wit, vlokkig nederplof-*

sel (*Cyanuretum cupri* zijnde) geformeerd wordt. Het troebel zijn of het nederplofsel verdwijnt wederom, wanneer eene grootere hoeveelheid van *zoutzuur* en *water* daarbij gevoegd wordt. Volgens GEIGER echter, is het *Sulphas ferri* (of het *Murias ferri*) ter ontdekking van het blaauwzuur nog bruikbarer, dan het Sulphas cupri; door het *Sulphas* of *Murias ferri* wordt de aanwezigheid van het blaauwzuur door eene *blaauwachtige kleuring der vloeistof* of door een *Berlijnsch blaauw nederplofsel* aangetoond, wanneer op de voorgeschrevene wijze *zoutzuur* bij de vloeistof gevoegd wordt.

IV^de^. RANG. LOOGZOUTEN (Alcalia *))

§ 23.

Potassa liquida (K̈ of P̈o + Aq.).

Naam. *Potassa hydrata*, s. *Hydras oxydi potassii.*

Ontdekking. De bijtende loog ter daarstelling van zeep, was reeds aan de oude *Grieken* en *Romeinen*, en, volgens PLINIUS, reeds aan de oude Galliërs en Duitschers bekend. De wijze echter, om de bijtende loog uit potasch en kalk te bereiden, schijnt eerst later ontdekt te zijn. De, in de Pharm. opgegevene wijze, is die van DOSSIE (1758), welke naderhand (1796) door TROMMSDORFF is verbeterd geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 107.

Bij de bereiding van dit middel brengt men eerst het water aan de kook, en doet dan eerst de *potasch*, en daarna den *kalk*, in matig groote gedeelten daarbij,

---

*) Het woord *Kali*, of *al Kali*, is van den Arabischen naam eener plant (Salsola Kali L.) afkomstig, in welker asch eene rijkelijke hoeveelheid van soda vervat is.

waarbij het mengsel gestadig met eenen blanken ijzeren spatel, of houten stok omgeroerd moet worden. De *kalk* moet vóóraf door water gelescht en wederom gedroogd zijn. — Ter proefneming, of al de koolzure potasch reeds in bijtende potasch veranderd is, of niet, kan men *zwavelzuur* of *zoutzuur* gebruiken. — Den spitsbuidel van eene dubbele linnen doek, waardoor men de loog doorzijgt, moet men vóóraf met gezuiverd water nat maken en de vloeistof zoo lang op nieuw dóór laten loopen, tot dat dezelve geheel helder doorloopt. De doorzijging moet niet binnen het Laboratorium geschieden, omdat de lucht daarin meestal veel koolzuur bevat, maar in de opene lucht, en de doorgezegene vloeistof in zuivere, wel geslotene fleschen opgesloten worden, omdat dezelve anders dadelijk koolzuur uit den dampkring aantrekt; door deze flesschen gedurende eenen korten tijd stil te laten staan, zakt de *kalk*, welke daarin nog opgesloten zijn mogt, neder. Vervolgens giet men de vloeistof van dit bezinksel voorzigtig af, dampt dezelve zóó lang uit, tot dat daarop een ei drijft, of tot dat de vochtmeter 30 ° aantoont, doet eindelijk dezelve in eene hooge, cylindervormige, wel geslotene flesch, en giet, nadat zich een bezinksel geformeerd heeft, de bovenop drijvende vloeistof in verscheidene kleine fleschjes van groen glas met glazen proppen, welke men met nat gemaakte blaas, of met was of lak, digt toesluit.

De bijtende potaschloog laat zich vooral in de winter, *bij eene strenge koude*, zuiverder bereiden, omdat zich dan de in de gewone potasch opgeslotene en mede opgeloste, vreemde zouten beter afscheiden.

Verklaring der bereiding.

Dewijl de *kalk* eene sterkere verwantschap met het

koolzuur heeft, dan de potasch, onttrekt de kalk aan de koolzure potasch het koolzuur, en vereenigt zich daarmede tot *koolzuren kalk*, welke, niet oplosbaar in water zijnde, nederzakt en door het filtrum afgescheiden wordt; de, door de onttrekking van haar koolzuur, *bijtend*-gewordene potasch, blijft dan in de vloeistof opgelost. De *lessching van den kalk*, vóór dat men denzelven bij de oplossing voegt, geschiedt: 1º om eene te groote verhitting van het water te verhoeden; 2º. om zich vóóraf te overtuigen, dat den kalk geheel en al goed doorgebrand is, dewijl een, bij het lesschen met water niet geheel en al tot een fijn poeder uiteen vallende kalk, niet wel ter bereiding van de potaschloog gebruikt kan worden; 3º. omdat de kalk daardoor fijner verdeeld wordt en dus beter op het koolzuur werken kan. — De proef, of al het koolzuur uit de potasch uitgescheiden is, of niet, berust daarop; dat het zwavelzuur en het zoutzuur eene sterkere verwantschap met de potasch hebben, dan het koolzuur, en derhalve het koolzuur, wanneer zulks nog in de loog mogt aanwezig zijn, door het zwavelzuur of zoutzuur uitgescheiden wordt, en door zijn vrij worden en ontwijken als gas opbruizing verwekt. Doch moet men daarbij het zuur *in overmaat bijvoegen* (d. i. meer dan vereischt wordt, om de in de uitgenomene proef opgeslotene potasch volkomen te verzadigen), omdat zich anders een klein gedeelte koolzuur daardoor aan de waarneming zoude kunnen onttrekken, dat hetzelve zich met de, nog niet door het zwavelzuur verzadigde potasch mogt verbinden. — Men moet de loog door een linnen, en niet door een paardeharen of wollen filtrum doorzijgen, omdat dierlijke stoffen (haar, wol of zijde) door de bijtende potaschloog zouden kort gevreten worden. Om de zelfde

reden moet men de loog in ijzeren of zilveren ketels uitdampen, dewijl pannen van tin, koper of aarde door de bijtende potasch zouden aangetast en daardoor de loog zelf met metaaldeelen besmet worden.

Eigenschappen der bijtende potaschloog.

De *bijtende potaschloog* heeft meestal eene meerder of minder geelachtige kleur, eenen scherpen bijtenden smaak, vormt met vette oliën en harsstoffen weeke zeepen, lost alle dierlijke zelfstandigheden, vooral pennen, eiwit, vleesch, pezen, enz. zeer schielijk op, en kleurt het aftreksel van Violen *groen*, het aftreksel van Kurkuma *bruin*, van Rabarber *violet*, en het door zuren vóóraf rood gekleurd Lakmoespapier wederom *blaauw*. Vergelijk *Potassa fusa*.

Kenmerken der zuiverheid.

Deze loog moet, wanneer zij geheel zuiver is, met *kalkwater* vermengd wordende, niet troebel worden, en met *verdund zwavelzuur* vermengd wordende, niet opbruisen, anders bevat zij *koolzuur*; door *ammoniakzout*, (Murias ammoniae) mag zij niet troebel worden, anders is zij met *kei-* of *kleiaarde* besmet; verder mag dezelve noch door *koolzure potasch* (anders bevat dezelve kalk), noch, met salpeterzuur vóóraf verzadigd zijnde, door *Nitras argenti* en *Murias barytae* troebel worden, anders bevat zij *zoutzure* of *zwavelzure zouten*. — Wanneer zij den behoorlijken graad van zamengedrongenheid bezit, dan moeten 4 oncen der loog eene ruimte opvullen, welke 3 oncen water innemen.

§ 24.

Potassa fusa (KHH of PoHH).

Naam. Potassa ope calcis parata et igne fusa.

Deuto-hydras potassii Pharm. Gall.
Lapis infernalis alcalinus.
Cauterium potentiale. Causticum salinum. Lapis causticus chirurgorum.
Potassa hydrata s. *Hydras oxydi potassii. Hydras Kalicus.*

Ontdekking. De daarstelling van de *gevloeide potasch* schijnt reeds aan VON BOLLSTÄDT, in het begin der 13de eeuw, bekend geweest te zijn; doch leerde ons later SUTORIUS (SCHUSTER of SCHUMACHER) naauwkeuriger de wijze kennen, om dit middel te bereiden, waardoor hetzelve den naam van *Cauterium potentiale Sutorii* verkreeg.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 108.

Men moet ter uitdamping der loog eenen blanken ijzeren, of eenen zilveren smeltkroes of pannetje nemen, en nadat de loog zoo ver uitgedampt is geworden, dat zij dikachtig geworden is en begint te schuimen, moet men het vuur allengskens zóó lang versterken, tot dat de smeltkroes rood-gloeijend wordt, en deze hitte zoo lang onderhouden, tot dat de potasch, gelijk was, vloeit en rood-gloeijend geworden is, waarbij men den kroes met een deksel moet toedekken. Rood-gloeijend zijnde, wordt de gevloeide potasch in dezelfde, vóóraf met een weinig olie of vet inwendig besmeerde, vormen gegoten, welke men ter bereiding van het *Nitras argenti fusum* gebruikt, waarbij men, wanneer men eenen ijzeren smeltkroes gebruikt, de potasch zeer voorzigtig en langzaam, zonder den kroes veel te roeren, moet uitgieten, omdat anders de potasch, bij het uitgieten, met het zich geformeerd hebbende en op den bodem der kroes nedergezakte ijzeroxyde zoude besmet worden. De uitgegotene of in stengen gevormde potasch

moet dan schielijk, nog heet zijnde, in een droog, vóóraf iets verwarmd, met eenen glazen prop wel gesloten fleschje voor de lucht en de nattigheid bewaard worden. — Wordt de bijtende potasch in ijzeren potten gesmolten, dan ontstaat, volgens Dr. Wagner (Ueber das Kalium. Wien 1825, bladz. 129.), IJzer-oxydule-Kaliumoxydule, waardoor de potasch groenachtig gekleurd wordt. Om deze dubbele oxydule te decomponeren, voegt men bij de rustig vloeijende massa omtrent $\frac{1}{100}$ des gewigts der ter bereiding genomene potasch, van *salpeter*, smelt ze daarop onder opklimmende hitte zóó lang, tot dat zij rustig vloeit, en giet ze dan uit.

Verklaring der bereiding.

Door de hitte wordt het water uit de loog uitgedreven, doch blijft altijd nog een gedeelte van het water (15 pCt.) met de potasch chemisch verbonden, welke zelfs door het roodgloeijen der potasch niet uitgedreven wordt.

Eigenschappen. De *zuivere gesmoltene potasch* is wit van kleur, maar meestal iets naar het blaauwachtige of groenachtige, of ook naar het roodachtige overhellend, en ondoorschijnend. Nat gemaakt zijnde, heeft zij eenen reuk naar urine, en eenen zeer sterken bijtenden smaak, het vel van de tong wegbijtende. Zij is in eenen zoo hoogen graad *bijtend*, dat zij, nat gemaakt zijnde, de huid geheel wegbijt, wanneer zij daarop gelegd wordt. Hare oplosbaarheid en verwantschap met het *water* is zóó sterk, dat zij het vocht uit de dampkringslucht schielijk aantrekt, en daarmede eene vloeistof vormt, welke slechts de helft water bevat. Door uitdamping en sterke afkoeling dezer oplossing, laat zich de bijtende potasch in doorschijnende, vierhoekige, kolomachtige *kristallen*, met

vierhoekige en spits pyramiedachtige uiteinden, daarstellen, welke kristallen ligt smelten, daarbij het kristalwater verliezen, bij eene nog sterkere hitte gloeijend worden en, wederom koud geworden zijnde, eene witte, naar het groenachtige overhellende, ondoorschijnende zelfstandigheid (Potassa fusa) vormen. Met water vermengd wordende, ontwikkelt de bijtende potasch *warmte*, met ijs of sneeuw vermengd, brengt zij daarentegen eenen hoogen graad van *koude* te weeg. In *alkohol* is zij bijna even ligt oplosbaar als in water, en formeert daarmede eene oplossing van eene meerder of minder roodbruine kleur, (*Tinctura Kalina* genaamd). De *ammonia* wordt door de bijtende potasch uit hare verbindingen met zuren in den vorm van bijtende ammonia uitgescheiden. *Dierlijke stoffen* lost zij op, en met *vette stoffen* vormt zij zeep; ook lost zij de *kleiaarde* en, gesmolten wordende, ook de *keiaarde* op, waarmede zij *glas* vormt. Het *glas* is een uit potasch en keiaardezuur of keizuur gevormd zout, waarin het keizuur voorheerscht. Wanneer daarentegen de potasch voorheerscht, dan wordt de *liquor silicum* gevormd. In den laatsten tijd is door Prof. FUCHS te Munchen, nog eene derde verbinding van keizuur met potasch ontdekt, (*waterglas* genaamd), hetwelk, als vernis gebruikt, de werking van het vuur op hout afhoudt en ten dien einde bij het bouwen van den nieuwen schouwburg te Munchen reeds in het groot gebruikt is geworden *). Met *zwavel* verbindt zij zich met de zoogenaamde *zwavellever* (Sulphuretum potassae). Het *zwavelwaterstofgas* wordt door de loog der bijtende potasch gretig opgezogen, en vormt daarmede eene

*) Ueber ein neues nutzbares Produkt aus Kieselerde und Kali. 1825. Uit Kastner's Archiv. IV. 4. afgedrukt.

eigendommelijke verbinding (Hydrosulphuretum potassae). Met *phosphorus* schijnt zich de potasch moeijelijk te verbinden; wordt dezelve echter met de loog van de potasch gekookt, dan wordt het water ontleed, en *phosphorwaterstofgas* gevormd. Met metaalverzuursels kan men de bijtende potasch door smelten vereenigen. Onderscheidene *metalen*, b. v. het *ijzer*, of de peroxydes derzelven, b. v. het *Peroxydum manganesii*, worden door het gloeijen met bijtende potasch in protoxydes veranderd, en daardoor oplosbaar in zuren gemaakt. Door de *zuren* wordt de zuivere bijtende potasch zonder opbruisen opgelost, en hare verwantschap met dezelven is sterker, dan die der overige loogzouten. De *orde der verwantschap* is, volgens Berzelius: *zwavel-, salpeter-, zout-, phosphor-, zuring-, wijnsteen-, arsenik-, barnsteen-, citroen-, benzoë-zuur, zwaveligzuur, azijn-, slijm-, borax-, kool-zuur* en eindelijk *blaauwzuur*.

Zamenstelling. De bijtende potasch bevat in 100 deelen:

	Volgens Davy.	V. Gay-Lussac en Thénard.	V. Berzelius.
Potassium-oxyde	85.	81,55.	83,85.
Water	15.	18,45.	16,15.
	100.	100,00.	100,00.

Het Kalium- of Potassiumoxyde ($\dot{K}$ of $\dot{P}o$) bevat in 100 deelen:

	Volgens Davy.	V. Gay-Lussac en Thénard.	V. Berzelius.
Potassium	83,44.	83,371.	83,05.
Zuurstof	16,56.	16,629.	16,95.
	100,00.	100,00.	100,00.

Het *Kalium* of *Potassium*, hetwelk het eerst door Humphry Davy, in de maand October van het jaar

1807, door middel van de Galvanische batterij, en kort daarna door onderscheidene Duitsche Scheikundigen, door gloeijing met ijzer en kool, uit de bijtende potasch (Kaliumoxyde) is daargesteld geworden, verschijnt bij de gewone temperatuur des dampkrings als een sterk blinkend, naar kwik gelijkend *metaal*, van eene tinwitte kleur, en van 0,865 soortelijke zwaarte, (dus veel ligter dan water zijnde), hetwelk bij 32 ° Fahr. hard en broos is, en op den doorbraak een kristalijne weefsel en eenen bladerigen vorm vertoont, bij de gewone koude temperatuur der lucht smeedbaar, bij 59 ° Fahr. daarentegen halfvloeijend of weeker, dan was is. Bij 131 ° Fahr. wordt het geheel vloeijend en bij eenen hoogeren graad van warmte vervliegt het in den vorm van fraai-groene dampen. Dit metaal heeft eene zeer groote verwantschap met de zuurstof, en behoort tot de *brandbare zelfstandigheden*, aan de opene lucht van zelfs in brand komende. Wegens zijne bij uitstek groote verwantschap met de zuurstof kan de Kalium- of Potassium-Metalloïde slechts alleen door zorgvuldige bewaring voor de aanraking met zuurstof bevattende zelfstandigheden in den toestand van metaal gehouden worden, en moet derhalve onder *bergnaphtha* of onder *stikgas*, of in een luchtledig en luchtdigt-gesloten fleschje, bewaard worden.

Atomegewigt van de bijtende potasch.

Daar, volgens Berzelius, de potasch uit 83,05 Potassium en uit 16,95 zuurstof zamengesteld is, en het stœchiometrisch getal van de zuurstof = 16,026 en van het Potassium = 78,515 is; zoo bestaat de potasch uit 1 Atome Potassium en 1 Atome zuurstof en deszelfs stœch. getal is = (78,515 + 16,026 =) 94,541, wanneer zij geheel zonder water is, wanneer zij daarentegen 1 Atome water bevat = (94,541 + 16,026 +

2,000) = 112,567, of, de zuurstof tot 100,000 aangenomen, = 702,395.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting der gesmoltene potasch met *keiaarde*, *kleiaarde* en *ijzeroxyde* ontdekt men, wanneer men de in water opgeloste potasch door *zoutzuur* verzadigt, de vloeistof tot droogwordens toe uitdampt, en het droog geworden zout wederom in water oplost, waarbij dan de *keiaarde*, als een wit bij de aanraking ruw poeder, onopgelost overblijft, de *kleiaarde* zich daarentegen, bij *verzadiging der oplossing met ammonia*, door een vlokkig en sterk oprijzend nederplofsel te kennen geeft, wiens bruinachtige kleur dan verder de aanwezigheid van *ijzeroxyde* aantoont.

De *aanwezigheid van de potasch* in eene zekere vloeistof, b. v. in de minerale wateren, in het zeewater, enz., wordt het best door *barnsteenzure soda* (Succinas sodae), of door eene *oplossing van Platina in Acidum nitro-muriaticum* ontdekt, waarvan de eerste een *bruin*, de laatste een *geel* nederplofsel bewerkt, wanneer potasch daarin vervat is.

§ 25.

Ammonia liquida ($NNHH^3$ + 5 Aq.).

Naam. *Ammoniacum*, *Ammonium* of *Ammonia*.
Sal volatile ammoniacum. — *Ammoniak.*
Sal alcali volatile. *Alcali fluor* le Sage.
Spiritus salis ammoniaci cum calce viva paratus.

Ontdekking. Ofschoon de ammonia in eenen onzuiveren, met koolzuur verbondenen staat, reeds aan Basilius Valentinus, in de 15de eeuw, bekend was; schijnt toch Black (1756) de eerste geweest te zijn, welke de vloeijende zuivere ammonia daargesteld heeft.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 108.

De voegen tusschen den helm en den kolf moet men door een lutum van gebrand gips en eiwit digt sluiten. Den bek des helms moet men buitendien nog door eene glazen pijp verlengen, en deze zoo plaatsen, dat derzelver opening bijna op den bodem des ontvangers reike; de voegen tusschen de pijp en den ontvanger worden slechts los met papier omwikkeld en niet gesloten. Om des te naauwkeuriger te kunnen bepalen, wanneer 6 deelen overgehaald zijn, moet men vóór het begin der destillatie den ontvanger met 6 deelen water vullen en in dezelfde schuinsche stelling plaatsen, waarin dezelve naderhand te liggen komt, en daarna het hoogste standpunt des waters binnen den ontvanger door een van buiten opgeplakt streepje was of boomwas naauwkeurig aanduiden. Bij de overhaling heeft men vooral daarop te zien, dat het vuur in het begin niet te schielijk aangestookt worde, en dat men, na afloop der destillatie, vóór dat de toestel koud wordt, den bek des helms of de pijp boven de oppervlakte van het voorgeslagen water uithale, omdat anders ligt de overgehaalde vloeistof door den helm in den kolf terug loopt.

De *toestel van* Woulffe, met eenen retort van gegoten ijzer verbonden, is het zekerste, gemakkelijkste en doelmatigste gereedschap ter bereiding van de *Ammonia liquida.* De beide eerste flesschen des toestels worden daarbij slechts met zeer weinig *kalkwater* van binnen nat gemaakt, en dienen, om de mede overgaande vreemde stoffen (*Subcarbonas ammoniae*, *Murias ammoniae* en *empyreumatieke olie*) te binden. De derde flesch daarentegen wordt met zoo veel *gezuiverd water* opgevuld, als men ammoniakzout genomen

heeft; deze flesch moet zóó ruim zijn, dat deze hoeveelheid waters slechts $\frac{2}{5}$ der flesch opvult, omdat het water door de absorbtie van het ammoniakgas om $\frac{3}{5}$ uitgezet wordt *). Alle 3 fleschen moeten van *Welthersche* of *Hassenfratzsche Veiligheidspijpen* voorzien zijn. Nadat de toestel gereed gemaakt is geworden, doet men een mengsel van 1 deel *ammoniakzout* met 1½ deel, vóóraf door bespuiten met water tot poeder *geleschten kalk*, in den retort, en bedekt, om de sublimatie van het ammoniakzout te beletten, het mengsel buitendien nog met eene *dunne laag geleschten kalk*. Het mengen van het ammoniakzout en den kalk moet vóóraf, buiten den retort, zoo schielijk mogelijk geschieden, omdat zich reeds bij het mengen ammoniakgas ontwikkelt. De retort kan daarbij zonder nadeel bijna geheel door het mengsel aangevuld worden. — Wegens de ligtelijk plaats hebbende besmetting van dit middel door de empyreumatieke olie, verdient het zoogenaamde *Egyptische ammoniakzout* boven het in hoeden gekristalliseerde de voorkeur, omdat de eerste soort eene mindere hoeveelheid van empyreumatieke olie bevat. De destillatie moet door een zacht vuur geschieden en zóó lang voortgezet worden, als zich nog ammonia ontwikkelt, en de flesch, welke ter absorbtie van de ammonia bestemd is, moet zoo veel mogelijk koel gehouden worden.

Verklaring der bereiding.

Reeds door het zamenwrijven van den kalk met de zoutzure ammonia, nog meer door verhitting van het mengsel, heeft eene ontleding van de zoutzure ammonia

*) 100 Cubik-duimen waters zuigen 78000 duimen ammoniakgas in, en worden daardoor om 0,660 ($\frac{66}{100}$), dus meer dan om de helft, aan omvang uitgezet.

plaats, waarbij zich, wegens de sterkere verwantschap van het zoutzuur met den kalk, dan met de ammonia, *zoutzure kalk* (Murias calcis) formeert, waardoor dan *de ammonia van het ammoniakzout vrij wordt* en door de hitte, in den vorm van ammoniakgas, uit den retort in den ontvanger uitgedreven wordt, hetwelk zich dan met het voorgeslagen water tot Ammonia liquida vereenigt. Nadat de destillatie voleind is geworden, blijft dan in den kolf (of ijzeren retort) *zoutzure kalk met een overschot van kalk* over; was het overschot van kalk groot, dan formeert zich eene eigendommelijke verbinding van zoutzuren kalk met een overschot van kalk (*Submurias calcis*), welke, vooral wanneer slechts eene geringe hoeveelheid waters op het laatst in den kolf terug blijft, zeer hard wordt en de zuivering van den kolf moeijelijk maakt, weshalve eenen ijzeren retort voordeeliger is; doch heeft zulks ook niet ligt plaats, wanneer men, volgens het voorschrift van Bucholz, gelijke deelen kalk en ammoniakzout neemt. Deze *zoutzure kalk* kan gezuiverd en ter bereiding van alkohol, aether, enz. gebruikt worden.

Eigenschappen van de gasvormige en vloeijende ammonia.

De *ammonia* wordt uit onderscheidene *bewerktuigde zelfstandigheden*, welke stikstof en waterstof bevatten, deels gedurende derzelver ontbinding door *vuilnis*, deels gedurende derzelver ontleding door het vuur, ontwikkeld; buitendien vindt men dezelve in eenige mijnstoffen, b. v. in het *Sassolin* (barnsteenzure ammonia), in het *Mascagnin*, enz.

De ammonia komt in twee verschillende vormen voor, als *gas*, en met water verbonden als *vloeijende ammonia.*

Het *ammoniakgas* verschijnt bij de gewone temperatuur des dampkrings als een onzigtbaar gas, hetwelk volgens Guyton-Morveau bij ⊢ 61,6 ° Fahr. (⊢ 52 ° C.)

vloeijend wordt. Deszelfs *smaak* is scherp en bijtend, doch niet zoo scherp als die van de bijtende potasch en soda; ook vernielt dezelve niet, gelijk deze, de bewerktuigde zelfstandigheden, waarmede hetzelve in aanraking komt. De *reuk* van hetzelve is bij uitstek stekend en prikkelend, derwijze, dat hetzelve, wanneer het diep in den neus wordt opgetrokken, eene oogenblikkelijke bedwelming verwekt. Op *plantaardige kleurstoffen* werkt het gelijk een loogzout, namelijk het aftreksel van de viool *groen*, en het nat gemaakt, door Kurkuma geel gekleurd papier, *bruin* kleurend. De *inademing* van dit gas is verstikkend, en kan in overmaat zelfs doodelijk worden. Ook is hetzelve ter onderhouding van het *verbranden* van andere zelfstandigheden niet geschikt, en ook bij de gewone temperatuur voor zich alleen *niet brandbaar*, doch verbrandt hetzelve, met zuurstofgas in aanraking zijnde, bij eene sterke verhooging der temperatuur. De *soortelijke zwaarte* van het ammoniakgas bedraagt in vergelijking van het water, volgens KIRWAN, 0,000732; 100 Cubik-duimen wegen, bij eene middelmatige temperatuur, omtrent 18 greinen. Het gewigt van dit gas verhoudt zich tegen het gewigt der dampkringslucht, als 3 tot 5 *), tot het gewigt van het waterstofgas gelijk 8 tot 1. Het ammoniakgas heeft eene groote geneigdheid, om zich met *water* te verbinden, en dit geschiedt onder ontwikkeling van eenen aanzienlijken graad van hitte; hoe kouder het water is, hoe schielijker en hoe meerder neemt hetzelve van het ammoniakgas op, weshalve ook ijs in het ammoniakgas schielijk smelt. *Bij de vermenging van het ammoniakgas met het water wordt de soortelijke zwaarte van het water geringer*; volgens DAVY, bevat, bij 50

*) Dus is deszelfs soortelijke zwaarte = 0,5912, wanneer de soortelijke zwaarte der dampkringslucht als éénheid wordt aangenomen.

tot 55° Fahr., de sterkste oplossing van 0,8720 soortelijke zwaarte 32,5 pCt., eene oplossing van 0,9054 soortelijke zwaarte daarentegen slechts 25,37, en van 0,9692 slechts 9,5 pCt. ammonia, dus bevat eene vloeijende ammonia van 0,955 soortelijke zwaarte of van 10°, zoo als zij door de *Pharm. Belgica* is voorgeschreven, omtrent 10 tot 11 pCt. ammonia. De volgens de *Pharm. Gallica* bereide ammonia heeft eene soortelijke zwaarte van 0,923, die volgens de *Pharm. Borussica* bereide daarentegen van 0,965, welke dus nog niet volkomen half zoo sterk is.

Het volumen van het water wordt daarentegen door de absorbtie aanmerkelijk vergroot: 6 deelen water leveren 10 deelen verzadigde ammonia op.

De *vloeijende ammonia* (Ammonia liquida), is helder, gelijk water, heeft eenen eigendommelijken doordringenden reuk en eenen scherpen loogzoutigen smaak, en is zoo scherp en bijtend, dat zij blaren op de tong en op de huid trekt. Derzelver soortelijke zwaarte is verschillend, naar mate zij meerder of minder water bevat. Aan eene koude van ⊢ 35° tot ⊢ 45° Fahr. blootgesteld wordende, vormt dezelve, volgens Lowitz, pluimvormige kristallen, bij eene plotselijke afkoeling daarentegen van ⊢ 56° Fahr. vriest de vloeijende ammonia, en vormt eene witte doorschijnende zelfstandigheid ter consistentie van eene dikke gelei, welke bijna geenen reuk heeft; maar aan eene temperatuur van + 135° Fahr. blootgesteld wordende, ontwijkt de ammonia daaruit, in den vorm van ammoniakgas, tot op een klein gedeelte, hetwelk door de toenemende verwantschap van het water met de zich verminderende ammonia, in het water terug gehouden wordt, tot dat de vloeistof eene temperatuur van 212° Fahr. heeft, waarbij het water begint te

koken en al de ammonia loslaat. Tot een derde gedeelte met *vette oliën* vermengd wordende, stelt de ammonia een zeepachtig mengsel daar, hetwelk onder den naam van *Opodeldoc* bekend is. Met de *metalen* verbindt zich de ammonia niet, maar, met water tot vloeijende ammonia verbonden zijnde, verandert zij eenige derzelven in *verzuursels* en lost deze dan op, b. v. de *verzuursels van het zilver*, *koper*, *tin*, van de *zink*, van het *Bismuth*, enz. De oplossing van het koper heeft eene fraai donkerblaauwe kleur, welke door zuren in eene hemelsblaauwe kleur veranderd wordt. Met de *verzuursels van het goud*, *zilver* en de *kwik* vormt de ammonia verbindingen, welke, wanneer zij verwarmd of gewreven worden, eene *hevige uitbarsting* te weeg brengen. Door eenige metaalverzuursels wordt de ammonia ontleed, voornamelijk door het bruine of roode loodoxyde, door het roode kwikoxyde. De *kleiaarde* wordt door de ammonia slechts in eene geringe hoeveelheid, de *keiaarde* in het geheel niet, opgelost. Met de *zuren* vereenigt zich de ammonia tot eigendommelijke *zouten*, waarvan zich eenige, namelijk het *Murias*, *Succinas* en *Acetas* ammoniae, door de eigenschap, zonder ontleding opgeheft te worden, doen kennen. Boven de overige loogzouten munt de ammonia ook door hare *geringe verwantschap met het koolzuur* uit; deze is zóó gering, dat niet alleen de vloeijende ammonia, aan eene met veel koolzuur bezwangerde lucht gedurende vele maanden tijds blootgesteld zijnde, niets daarvan opneemt, maar dat ook de koolzure ammonia bij het overhalen over potasch, soda, zelfs aan deze haar koolzuur afgeeft. De *orde der verwantschap* is dezelfde, als bij de *potasch*.

Door de *kool* wordt het ammoniakgas ingezogen, en, over gloeijende kolen voortgedreven wordende, wordt

de ammonia in *blaauwzuur* veranderd. De *zwavel* lost het *ammoniakgas* slechts onder zekere omstandigheden op, namelijk wanneer de ammonia met den zwavel in den vorm van gas of in het oogenblik harer ontwikkeling, in aanraking komt, de *vloeijende ammonia* daarentegen toont geene aanmerkelijke werking daarop; in het eerste geval formeert zij eene eigendommelijke verbinding, *Hydrosulphuretum ammoniae* genaamd. — Door *Chlorine* wordt de vloeijende ammonia en het ammoniakgas ontleed, daarin met eene roode vlam verbrandende, welker uitbarsting met een *geknap* gepaard gaat; daarbij verbinden zich de bestanddeelen van dit mengsel tot *water*, *salpetergas* en *zoutzure ammonia*. Het *zoutzure gas* en de overige dampvormige zuren worden, met ammonia in aanraking komende, tot *witte nevels* en eindelijk tot vaste zouten zamengedrongen, door dat de ammonia aan de zure dampen het water onttrekt; hetzelfde heeft plaats, wanneer men dampende zuren, b. v. zoutzuur, salpeterzuur, azijnzuur, enz. aan de oppervlakte der ammonia doet naderen, waarbij zich op gelijke wijze witte nevels of dampen vertoonen.

Zamenstelling van de ammonia.

Scheele heeft het eerst waargenomen, dat het ammoniakgas ligt ontleed, en daarbij *stikgas* en *waterstofgas* geformeerd wordt; zijne waarneming werd naderhand door Berthollet bevestigd, die door proefnemingen ondervond, dat de ammonia in 100 deelen uit 81,13 *stikstof* en 18,87 *waterstof* zamengesteld is. De vloeijende ammonia bevat buitendien nog *water*.

Atomegewigt van de ammonia.

Daar het ammoniakgas (volgens Biot en Arago) uit 81,525 *stikstofgas*, en 18,475 *waterstofgas* zamengesteld is, zoo is hetzelve, volgens de leer der proportiën,

zamengesteld uit 1 Atome *stikgas* en 3 Atomen *waterstofgas*, omdat het stœchiometrische getal van de stikstof (= 14) omtrent 6-maal in 81,525, en het stœchiometrische getal van de waterstof (= 1) omtrent 18-maal in 18,475 opgesloten is; daar nu 6 : 18 = 1 : 3 is, zoo heeft men aangenomen, dat de ammonia uit 1 dubbele Atome *stikstof* en 3 dubbele Atomen *waterstof* zamengesteld is, weshalve derzelver Atomegewigt = 28 + 6 = 34, of = 214,4748 is, wanneer de zuurstof tot éénheid wordt genomen. — De *vloeijende* ammonia bevat buitendien nog ten minste 5 Atomen *water*.

Kenmerken der zuiverheid.

De *zuivere vloeijende ammonia* moet, in een glazen of porseleinen schaaltje verhit wordende, geheel en al vervliegen; blijft er iets over, dan is de ammonia met aardachtige of metaaldeelen besmet. Met *alkohol* en met eene oplossing van *Murias barytae* vermengd wordende, mag de ammonia liquida, ten minste in het eerste oogenblik, niet troebel worden, anders bevat dezelve *koolzure ammonia* (Subcarbonas ammoniae). Men treft echter zeer zelden in de Apotheken eene van koolzuur geheel vrije ammonia liquida aan. Ook mag dezelve, vóóraf door salpeterzuur verzadigd zijnde, door eene oplossing van *Nitras argenti* niet troebel worden, anders is hetzelve met zoutzure zouten, namelijk met *Murias ammoniae* besmet. Bij de verzadiging met zuren mag zij niet opbruisen, anders bevat zij al te veel *koolzuur*, en met koolzuur verzadigd wordende, mag zij geen nederplofsel geven, anders is zij met *aardachtige bijmengsels* besmet. Besmetting met metaaldeelen wordt door zwavelwaterstof ontdekt.

§ 26.

Calx (Ċa).

Naam. *Terra calcaria usta* s. *pura.* *Calx viva* s. *usta.* *Calcium oxydatum*, s. *Protoxydum calcii* Ph. Gall.

Ontdekking. De gebrande kalk was reeds aan de oude *Egyptenaars*, *Grieken* en *Romeinen* bekend, doch zijn wij de naauwkeurige kennis van de bereiding des zuiveren kalks, door het branden van den gewonen kalk, aan den Engelschen scheikundigen Black (1755) verschuldigd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 108.

Tot vele artsenijmengkundige en scheikundige bereidingen is de gewone gebrande *schelpkalk* toereikende; doch moet de artsenijmenger tot eenige artsenijmengkundige en scheikundige bereidingen eenen geheel zuiveren kalk in voorraad hebben, en denzelven op de, in de *Pharm.* opgegevene wijze, uit gezuiverde *oesterschelpen* of uit fijngewreven wit *marmer*, of uit wit gezuiverd *krijt* (Subcarbonas calcis) bereiden. Men gebruikt daartoe eenen Hessischen smeltkroes, dien men van boven met een panstuk bedekt en, op een ander panstuk in eenen goed trekkenden windoven geplaatst, rondom met houtskolen belegd; in het begin moet men het vuur zeer langzaam aanstoken, omdat anders de kroes ligtelijk berst; nadat de kroes behoorlijk verwarmd is geworden, stookt men het vuur zóó sterk aan, dat de smeltkroes sterk-roodgloeijend wordt, en onderhoudt dit vuur 1, 2 of 3 uren, naar mate men eene kleinere of grootere hoeveelheid kalks brandt. Daarna dekt men voorzigtig het panstuk af, en neemt midden uit den kroes eenige stukjes van den gebranden kalk uit en beproeft dezelven, of de kalk

genoegzaam gebrand zij, hetwelk men onderkent, wanneer de uitgenomene stukjes kalk, ook nadat zij reeds geheel koud geworden zijn, met water zich sterk verhitten, en daarbij een wit poeder, of eenen kalkpap of *kalkmelk* daarstellen, en dan door de bijvoeging van *zoutzuur* niet meer opbruisen; is dit nog niet het geval, dan moet de gloeijing des kalks nog gedurende eenen korten tijd en iets sterker voortgezet worden. Nadat zich de gebrande kalk genoegzaam afgekoeld heeft, doet men denzelven, nog iets warm zijnde, in drooge, iets verwarmde, wel geslotene flesschen.

Verklaring der bereiding.

Door de gloeihitte worden in het begin de *waterachtige deelen*, en daarna het *koolzuur* uitgedreven, omdat door de hitte het koolzuur des kalks in koolzuur gas veranderd wordt, hetwelk, als zulks bij eene sterke hitte geene verwantschap met den kalk meer hebbende, ontwijkt, waardoor dan de *zuivere* en *bijtende kalk* terug blijft.

Eigenschappen van den bijtenden kalk.

De zuivere kalk is wit, ligt, heeft eene soortelijke zwaarte van 2,3, eenen eigendommelijken, naar urine gelijkenden reuk, en eenen zoetachtig-brandenden, iets minder bijtenden smaak, dan de potasch. De kalk is vuurbestendig en onsmeltbaar, werkt *looggoutig* op de plantaardige kleurstof, en bezit eene bij uitstek groote verwantschap met het water, trekt uit de lucht schielijk vocht en koolzuur in, en valt daarbij tot een volumineus wit poeder uitéén, hetwelk *kalkmeel* genoemd wordt. Begiet men 2 deelen kalk met 1 deel water, dan valt de kalk onder verhitting uitéén, hewelk men *lesschen* noemt. De *geleschte kalk* (of het *Kalkhydrat*) is eene verbinding van kalk

met water, waarin het water nog sterker zamengedrongen is, dan in het ijs, dewijl 2 deelen kalk en 1 deel ijs zich ook, onder eene hevige ontwikkeling van warmte, lesschen, terwijl de met het ijs nog verbondene warmtestof plotseling vrij wordt. De gebleschte kalk is in 500 tot 600 deelen water oplosbaar; de oplossing wordt *Kalkwater* genaamd, uit hetwelk, wanneer hetzelve zamengedrongen wordt, naaldvormige, of lange prismatische kristallen aanschieten, welke, volgens Davy, meer dan $\frac{1}{3}$ van het gewigt aan water bevatten. *Zwavel* en *phosphorus* ontzuren den kalk in de hitte, en verbinden zich met deszelfs metaalachtige grondstof tot *gezwaveld Kalcium*, gewoonlijk Hepar sulphuris calcareum genaamd, en tot *Phosphor-Kalcium*. Met *metaalverzuursels* laat zich de kalk door smelten vereenigen en formeert daarmede metaalachtige of aardachtige *glazen*, of zoogenaamde *emails*. Met *vet* en *oliën* stelt hij *kalkzeep* daar. Ten opzigte van zijne *verwantschap*, staat hij in de meeste gevallen achter de zwaaraarde, potasch en soda, maar altoos voor de ammonia en voor de magnesia. Deszelfs *orde van verwantschap* is de volgende: *zuring-*, *zwavel-*, *phosphor-*, *wijnsteen-*, *barnsteen-*, *slijm-*, *salpeter-*, *zoutzuur*, *Arsenik-*, *citroen-*, *benzoëzuur*, *zwavelig-zuur*, *azijn-*, *borax-*, *kool-* en *blaauwzuur*.

Zamenstelling. De kalk is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Davy.	V. Berzelius.
Kalcium	72,75.	71,91.
Zuurstof	27,25.	28,09.
	100,00.	100,00.

Het *Kalcium* (Kalk-Metalloïde), hetwelk in het jaar

1808, door HUMPHRY DAVY, door middel van de Galvanische batterij het eerst daargesteld werd, heeft eene witte, blinkende kleur; is bij de gewone temperatuur des dampkrings vast, smeedbaar; komt, wanneer het verhit wordt, in brand; en wordt dan door opname van zuurstof in watervrije bijtende kalkaarde veranderd.

Volgens BERZELIUS, is het Atomegewigt van het *Kalcium*, wanneer de zuurstof tot 100 wordt aangenomen = 256,019, en derhalve het Atomegewigt van den kalk = 256,019 + 100 = 356,016. Volgens R. PHILLIPS is het stœchiometrische getal van het *Kalcium* = 20, en van den *Kalk* = 28 (20 + 8), volgens BERZELIUS daarentegen, wanneer de waterstof voor de éénheid wordt aangenomen = 41,030 + 16,026 = 57,056.

Kenmerken der zuiverheid.

Zie bij *Calx venalis* in de eerste Afdeeling.

§ 27.

Aqua calcis (Ca HO + Aq.)

Naam. *Hydras oxydi calcii aqua solutum.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 103.

Beter is het, vooraf den kalk door een weinig water te losschen, en nadat hij gelescht is, eerst de overige portie water daarop te gieten. Warm water is ter oplossing van den kalk niet zoo goed als *koud water*, omdat, volgens DALTON, het koude water meer kalk opneemt, dan het warme; bij 60° FAHR. lost het water 0,778; bij 130° FAHR. slechts 0,872, en bij 212° FAHR. slechts 0,1270 kalk op.

Verklaring der bereiding.

Bij het lesschen van den kalk vormt zich eene scheikundige verbinding van het water met den kalk

(Hydras calcicus of oxydi calcii), gewoonlijk *gelesch-te kalk* genaamd, welke dan dadelijk in het overschot van water opgelost wordt en daarmede het zoogenaamde *kalkwater* vormt.

Eigenschappen en zamenstelling van het kalkwater.

Het kalkwater is helder gelijk water, heeft eenen onbeduidenden reuk, maar eenen scherpen en wrangen smaak, en is eene oplossing van *Kalkhydrat* in water.

Kenmerken der zuiverheid.

Het *zuivere kalkwater* moet helder gelijk water zijn, eenen scherpen, iets wrangen smaak hebben, aan de opene lucht zich met een vliesje (*koolzure kalk* zijnde) bedekken, en sterk troebel worden, wanneer men door eenen pijpensteel daarin blaast, waarbij zich door het uitgeademde koolzuur gas, *koolzure kalk* formeert, welke, in water niet oplosbaar zijnde, hetzelve troebel maakt. *Subcarbonas potassae* moet daarin een *rijklijk* wit, en *Murias deutoxydi hydrargyri* een *rijklijk* geel nederplofsel te weeg brengen, anders is hetzelve niet sterk genoeg, d. i. niet genoegzaam met Kalkhydrat verzadigd.

§ 28.

Magnesia (Mg).

Naam. *Terra salis amari.*
Terra muriatica, of *amara.*
Magnesia pura, of *usta*, of *calcinata.*
Protoxydum magnesii. — *Oxydum magnesicum.*

Ontdekking. Ofschoon deze zelfstandigheid reeds in het begin der 18de eeuw, met koolzuur verbonden, onder den naam van *Magnesia alba* (Subcarbonas Magnesiae) bekend was, is toch eerst in het jaar 1755

door Black de eigendommelijkheid der bitteraarde of der zuivere magnesia (Magnesia pura) aangetoond.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 109.

Bij het branden der magnesia moet men den Hessischen kroes vooraf gedurende een half uur laten gloeijen, om denzelven te doen uitwasemen, vervolgens de magnesia daarin vaststampen, den smeltkroes op een panstuk in eenen windoven plaatsen, met een ander panstuk toedekken, het vuur in het begin langzaam aanstoken, en hetzelve, naar mate men minder of meerder magnesia heeft genomen, een half of één gansch uur onderhouden, tot dat een, uit het midden van den kroes uitgenomen stukje der gebrande magnesia, met sterk verdunde zuren (b. v. zoutzuur of zwavelzuur) niet meer opbruist.

Verklaring der bereiding, als bij de kalkaarde (Calx).

Eigenschappen der magnesia.

De zuivere *bitteraarde* of *magnesia*, ook *talkaarde* genaamd, verschijnt als een volkomen zuiver wit, los, zacht poeder, van eenen zeer weinig loogzoutigen smaak, en van 2,3 soortelijke zwaarte. Zij bezit *flaauw-loogzoutige eigenschappen*, weshalve zij ook tegenwoordig onder de loogzouten gerekend wordt; zij is in het gewone vuur niet smeltbaar, en wordt daarin niet hard, gelijk de kleiaarde, vormt met water geenen zamenhangenden pap, en verhit zich daarmede ook niet sterk, gelijk de kalk. Zij is zeer zwaar oplosbaar in *water*, doch vereenigt zij zich daarmede tot een hydrat, hetwelk 20 tot 30 pCt. water bevat. Volgens Professor Fyfe te Edinburgh, lost het water bij 59° Fahr. $\frac{1}{5142}$ deel zijns gewigts zuivere gebrande magnesia, bij 212° Fahr. daarentegen slechts $\frac{1}{36000}$ op, dus is de magnesia, gelijk de kalk, minder oplosbaar in kokend, dan in *koud* water. Aan de

opene lucht zuigt zij vocht en koolzuur op. Met *zwavel* en *phosphorus* verbindt zij zich nogtans zeer moeijelijk. Met eenige *metaalverzuursels* laat zij zich door smelten vereenigen, met *loogzouten* daarentegen niet; doch bezit zij eene groote geneigdheid, om met dezelven, vooral met de ammonia, *drievoudige zouten* te vormen. Met zuren vormt zij eigendommelijke *zouten* van eenen walgelijk *bitteren* smaak, waarvan zij haren naam *bitteraarde* verkregen heeft, ofschoon zij zelf geenen bitteren smaak bezit. Ten opzigte van de sterkte der *verwantschap*, komt zij het naast met de ammonia overeen, welke somwijlen door de magnesia wordt uitgedreven en aan den anderen kant dikwerf de magnesia uit de oplossingen der zouten doet nederploffen. De *orde harer verwantschap* is: *zuring-, phosphor-, zwavel-, Arsenik-, slijm-, barnsteen-, salpeter-, zout-, wijnsteen-, citroen-, benzoë-, azijn-, boraxzuur, zwavelig-zuur, kool-* en *blaauwzuur*.

Zamenstelling. De geheel zuivere *bitteraarde* of magnesia is een oxyde, wiens metaalachtige grondstof, door Davy *Magnium*, door Berzelius *Magnesium* genaamd, door Davy, in het jaar 1808, in den vorm van een dun, metaalachtig blinkend vliesje van eene donkergraauwe kleur is daargesteld geworden. In 100 gewigtsdeelen bevat dezelve:

	V. Davy.	V. Hisinger.	V. Berzelius.
Magnium	66.	61,7.	61,29.
Zuurstof	34.	38,3.	38,71.
	100.	100,0.	100,00.

Atomegewigt der magnesia.

Volgens Berzelius, is het Atomegewigt der magnesia = 258,353, of = 41,404.

Kenmerken der zuiverheid.

De zuivere magnesia mag zich, met water vermengd

wordende, niet verhitten, noch daarin (ten minste maar zeer weinig) oplossen, noch scherp en bijtend smaken, anders is dezelve met *kalk* vermengd, Kurkumapapier niet bruin kleuren, anders bevat zij *potasch* of *soda*, noch met zuren opbruisen, anders is dezelve door *kalk*, *krijt* of *koolzure potasch* vervalscht. In *zoutzuur* opgelost zijnde, mag deze oplossing noch door *Oxalas potassae* (anders bevat dezelve kalk), noch door *Murias barytae* troebel worden, anders bevat zij zwavelzure bitteraarde. Lost zich dezelve niet geheel in *zoutzuur* of *salpeterzuur* op, dan is dezelve met *keiaarde* besmet; wordt zij daarentegen door *zwavelzuur* niet geheel opgelost, dan bevat zij zwavelzuren kalk of *gips*.

5de Rang. ZOUTEN (Salia).

A. *Onzijdige zouten.* (Salia neutra s. alcalina).

§ 29.

Subcarbonas potassae (KC).

Naam. *Carbonas potassae alcalinum* s. *incompletum*.
Sal tartari. *Sal Absinthii.*
Carbonas Kalicus (Berzelius).
Alkali vegetalile aëratum.
Kali purum mite.
Sub-deuto-carbonas potassii Ph. Gall.

Ontdekking. Ofschoon de gewone potasch reeds vroeger bekend was, is toch deszelfs ware natuur eerst door Black (1755) bekend geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 109 en 110.

Goed is het daarbij, wanneer men de loog, nadat zij zoo ver uitgedampt is geworden, dat zich een

zoutvlies op de oppervlakte formeert, eenige dagen wegzet, en vervolgens eerst de loog, nadat men ze vooraf doorgezegen heeft, geheel en al tot droogwordens toe uitdampt, omdat gedurende het wegzetten zich nog veel *zoutzure potasch* (Sulphas en Murias potassae), welke veel onoplosbarer in water zijn dan de koolzure potasch, in kristallen afscheiden, en door het doorzijgen afgezonderd worden.

De op de voorgeschrevene wijze gezuiverde loogzoutige koolzure potasch is echter nog niet geheel zuiver, en bevat altoos nog iets *Sulphas* en *Murias potassae*, doch is de hoeveelheid dezer vreemde zouten zeer gering, en zonder nadeel bij deszelfs artsenijmengkundig gebruik.

Eene *zuivere soort van Subcarbonas potassae* verkrijgt men door verkooling van den *gewonen wijnsteen* (Supertartras potassae venale), door uitlooging van het overblijfsel door gedestilleerd water en uitdamping der loog tot droogwordens toe. Is het zout dan nog niet geheel zuiver, dan moet hetzelve door gloeijing van de bijgemengde koolachtige en andere bewerktuigde bijmengsels gezuiverd worden.

Verklaring der bereiding.

Het uitloogen der gewone potasch door gezuiverd water geschiedt, om dezelve van de, in het water niet oplosbare deelen te zuiveren, namelijk van *klei-* en *keiaarde*, van *asch* en *kool*, waarmede de gewone potasch altoos besmet is. Het wegzetten der loog aan de opene lucht geschiedt, om de potasch door het koolzuur der dampkringslucht nog meer te verzadigen.

Eigenschappen. De *loogzoutige* of *onvolkomen verzadigde potasch* verschijnt meestal in den vorm van een volkomen wit poeder of van vaste witte stukken,

en alleen door eene bijzondere bewerking vormt dezelve, volgens FABRONI *), lange witte rhomboïdale kristallen, welke intusschen, zoodra zij aan de lucht komen, wederom vloeijend worden. Zij heeft eenen sterk loogzoutigen smaak, werkt gelijk een loogzout op de plantaardige kleurstoffen, bruist met zuren sterk op, zuigt gretig het vocht uit den dampkring in, en wordt daardoor vloeijend, (*Oleum tartari per deliquium*). De daarmede zoo veel mogelijk verzadigde oplossing in water bevat 48,8 pCt. van het zout, heeft eene soortelijke zwaarte van 1,540, en kookt eerst bij 155° FAHR. Het drooge zout smelt eerst in eene sterke rood-gloeihitte, zonder iets van zijn koolzuur te verliezen. Ook in *alkohol* en *aether* is dit zout, nogtans in eene veel geringere hoeveelheid, als in het water oplosbaar. Hetzelve doet niet alleen de *kalkaarde*, *bitteraarde*, *zwaaraarde*, enz. uit hare oplossingen in zuren nederploffen, maar scheidt ook de *metaalverzuursels* uit hunne verbindingen af. Doch valt daarbij aan te merken, dat deels een overschot aan potasch, deels aan koolzuur eenige aarden- en metaalverzuursels wederom oplost, zoo als ook de volkomen verzadigde koolzure potasch (Carbonas potassae) de bitteraarde uit hare, genoegzaam met water verdunde oplossingen, bij eene koude temperatuur niet afscheidt, maar zulks eerst dan plaats heeft, wanneer door verhitting van beide met elkander vermengde oplossingen het koolzuur uitgedreven wordt.

Zamenstelling. Het Subcarbonas potassae bestaat in 100 deelen uit :

---

*) Zie Annales de Chemie. XXV. 1. Journ. de Pharm. X. bladz. 450.

	V. Bérard.	V. Ure.	V. Bischof.
Potasch	70,21.	68,6.	68,174.
Koolzuur	29,79.	31,4.	31,826.
	100,00.	100,0.	100,000.

Atomegewigt van het Subcarbonas potassae, volgens Berzelius.

Daar het stœchiometrisch getal van de potasch = 589,916 en die van het koolzuur = 276,437 is, zoo is het stœchiometrisch getal van de koolzure potasch (welke Berzelius als uit 1 Atome potasch en 1 Atome koolzuur zamengesteld beschouwt = 866,353. Volgens R. Phillips daarentegen = 70 (= 48 + 22), of volgens Berzelius = (78,515 + 12,250) = 90,765, wanneer waterstof = 1,000 wordt aangenomen.

Kenmerken der zuiverheid.

Wanneer het Subcarbonas potassae geheel zuiver is, moet hetzelve wit van kleur zijn, en met water eene volkomen heldere en kleurlooze oplossing geven, door salpeterzuur verzadigd en vervolgens uitgedampt wordende, in water wederom geheel en al oplosbaar zijn, anders bevat zij *keiaarde*. De oplossing van hetzelve in water mag noch met eene oplossing van *Nitras barytae* (anders is hetzelve met Sulphas potassae besmet), noch met eene oplossing van *Nitras argenti* een nederplofsel geven, anders is hetzelve met Murias potassae besmet. Het gewone *Subcarbonas potassae* der Apotheken vertoont echter altoos hierbij een gering troebel worden, omdat hetzelve altoos nog iets Sulphas en Murias potassae bevat.

§ 30.

Carbonas potassae ($\dot{K}\ \ddot{C}^2 + Aq.$).

Naam. Carbonas potassae completum s. *acidulum.*

Bicarbonas kalicus. (Berzelius).

Ontdekking. Ofschoon JOHANN BOHN (1685), CARTHEUSER (1757), BERTHOLLET (1784) reeds de volkomen verzadigde potasch daargesteld hadden, was toch PELLETIER de eerste (1792), welke ons de in de *Pharm.* opgegevene wijze der bereiding geleerd heeft.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 110 en 111.

Volgens de waarneming van SEHLMEYER, kan men het *Carbonas potassae* op eene eenvoudige wijze als nevenprodukt bij de bereiding van *Tartras potassae* gewinnen, wanneer men de oplossing van het Subcarbonas potassae zoo veel mogelijk zamengedrongen maakt, en vervolgens geen overschot van Supertartras potassae daarbij voegt; het mengsel gedurende eenen nacht wegzettende, zal men dan op den bodem het Carbonas potassae in kleine kristallen afgezet vinden. — In plaats van den in de Pharm. opgegeven toestel, kan men zich met nog meer gemak van den toestel van WOULFFE, waarbij men intusschen de wijdste gasleidende pijpen moet gebruiken, ter bereiding van dit zout bedienen. De *Pharm. Borussica* schrijft voor 1 once zuivere koolzure potasch en $1\frac{1}{2}$ once gedestilleerd water op te lossen, vervolgens in eene flesch te doen, welke vooraf met koolzuur gas is opgevuld geworden, en de flesch gedurende 3 dagen te laten staan, waarbij men van tijd tot tijd de prop even moet opligten.

Verklaring der bereiding.

Door de bijvoeging van het *zwavelzuur* bij het *krijt* (Subcarbonas calcis) wordt koolzuur-gas ontwikkeld, omdat het zwavelzuur eene sterkere verwantschap met den kalk heeft, dan het koolzuur; het koolzuur-gas gaat vervolgens uit den retort in den ontvanger over, vult denzelven allengskens geheel op, en wordt door de oplossing van het *Subcarbonas potassae* ingezogen,

waardoor dan de onvolkomen verzadigde koolzure potasch volkomen door het koolzuur verzadigd, en daardoor in Carbonas potassae veranderd wordt, hetwelk, in $1\frac{1}{2}$ deelen water niet oplosbaar zijnde, vervolgens door kristalschieting uit het oplossend water uitgescheiden wordt.

Eigenschappen. De *volkomen verzadigde koolzure potasch* vormt schuins-4-hoekige (rhomboïdale), aan de kanten stompe en aan beide uiteinden gespitste, kolomachtige, witte, doorschijnende, ook somwijlen rhomboïdale tafelvormige kristallen, heeft eenen niet scherpen, maar wel iets loogzoutigen smaak, werkt slechts iets loogzoutig op de plantaardige kleurstoffen tegen, lost zich in 4 deelen koud, en in minder dan gelijke deelen ($\frac{5}{6}$) kokend water op, is in *alkohol* bijna oplosbaar, van kokend alkohol 1200 deelen ter oplossing vereischende; aan de lucht verliest zij, echter niet schielijk, als ook door verhitting, een gedeelte van haar koolzuur en wordt daardoor in Subcarbonas potassae veranderd. De *zwavelzure magnesia* wordt daardoor niet nedergeploft, hetwelk wel door het Subcarbonas potassae geschiedt.

Zamenstelling. Het Carbonas potassae is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Bérard.	V. Berthollet.	V. *berekening.*
Koolzuur...	42,01.	52,36.	44,04.
Potasch....	48,92.	47,64.	46,99.
Water.....	9,07.		8,97.
	100,00.	100,00.	100,00.

Dus bevat het water juist zoo veel zuurstof als de potasch.

Atomegewigt van het Carbonas potassae.

Daar Berzelius hetzelve als uit 1 Atome potasch

en 2 Atomen koolzuur zamengesteld beschouwt, zoo is deszelfs stoechiometrisch getal = 1142,790 droog. Volgens de lijst van R. Phillips = 92 (48 + 2 × 22) droog, of 101 kristallijnen. Volgens Berzelius, daarentegen = 103,015, wanneer de waterstof = 1,000 wordt aangenomen, en wanneer men het water mede berekent = 103,015 + 18,026 = 121,041.

Kenmerken der zuiverheid.

De kristallen moeten volkomen helder en zonder kleur, in omtrent 6 deelen water geheel oplosbaar zijn, en deze oplossing mag niet loogzoutig tegenwerken, noch eene oplossing van het *Sulphas magnesiae* in koud water troebel maken.

§ 31.

Subcarbonas sodae ($\dot{Na}\ddot{C}$ + 10 Aq.).

Naam. *Sal sodae depuratum.*
Alkali minerale aëratum s. *mite.*
Natron praeparatum Ph. Lond.
Sub-deuto-Carbonas sodii Ph. Gall.
Carbonas supersodicus Ph. Fennicae.
Carbonas natricus (Berzelius).

Ontdekking. Ofschoon de onvolkomen verzadigde koolzure Soda door Hierne, Duhamel, Marcgraaf, enz., reeds vroeger was daargesteld geworden, werd dezelve toch eerst door Hagen (1768) uit het *Sulphas sodae* door middel van de potasch zuiver daargesteld. Tegenwoordig wordt dezelve ook veel in het groot uit het *Sulphas sodae* door middel van houtskool, of uit het *keukenzout* (Murias sodae) door middel van het Lithargyrum (Protoxydum plumbi semivitreum) gewonnen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 111 en 112. De *Spaansche* soda verdient boven de Italiaansche

de voorkeur. De in de fabrijken uit het Sulphas sodae daargestelde koolzure soda is somwijlen zoo zuiver, dat dezelve niet meer door den artsenijmenger behoeft gezuiverd te worden.

Verklaring als bij Subcarbonas potassae.

Eigenschappen. Het gezuiverde Subcarbonas sodae vormt aanzienlijke, doorschijnende, 4-hoekig-gespitste, kolomachtige, of rhomboïdale, panwijze over elkander liggende, tafelvormige, of dubbele pyramiedvormige, aan de uiteinden afgestompte, of uit vierhoekige pyramiedvormige kristallen zamengestelde, 12-hoekige kristallen, enz.; zij hebben eenen, naar dien van de potasch gelijkenden, maar minder loogzoutigen, milderen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,3591. Zij vallen aan de lucht tot een wit poeder uitéén, zijn in 2½ deel *koud* en in gelijke deelen *kokend water*, maar niet in *alkohol* oplosbaar, en worden, wanneer zij verwarmd worden, vloeijend. De onvolkomen verzadigde koolzure soda werkt loogzoutig tegen, nogtans minder sterk, dan het Subcarbonas potassae, en wordt op gelijke wijze ontleed, b. v. door *kalkwater*, *ammoniakzout*, *Acetas* en *Succinas ammoniae*, *Supersulphas aluminae et potassae*, *Murias magnesiae*, *Murias barytae et calcis*, door *metaalzouten* en door *witgloeijend ijzer*.

Zamenstelling. Het Subcarbonas sodae is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Bérard.	V. Berzelius.	
Koolzuur	13,98.	41,243	door berekening.
Soda	23,33.	58,757	
Kristalwater ...	62,69.	droog	
	100,00.	100,000.	

Het *Atomegewigt* van het *Subcarbonas sodae* is, vol-

gens BERZELIUS, = 276,437 (droog) en 1792,130 (20 gewigtsdeelen of 10 Atomen water bevattend) kristallijnen, volgens R. PHILLIPS 54 (droog), en 117 kristallijnen (11 Atomen water bevattend).

Kenmerken der zuiverheid.

Het *zuivere Subcarbonas sodae* moet zich in water volkomen en ligt oplossen, en deze oplossing moet met *Murias barytae* een nederplofsel geven, hetwelk zich in *zoutzuur* volkomen wederom oplost, anders bevat het *Sulphas sodae.* Door *Nitras argenti* moet in de oplossing van het Subcarbonas sodae een nederplofsel geformeerd worden, hetwelk zich in salpeterzuur wederom oplost, anders is hetzelve met *Murias sodae* besmet. Besmetting met *gezwavelde soda* ontdekt men, wanneer zich bij de verzadiging met zoutzuur een reuk naar zwavelwaterstof verspreidt, en *Acetas plumbi* een zwartachtig (en niet een zuiver wit) nederplofsel vormt. Besmetting met *looddeelen* onderscheidt men, wanneer men eene oplossing van het Subcarbonas sodae met azijnzuur verzadigt, en bij deze oplossing het 8ste gedeelte van zwavelwaterstofzuur voegt, waardoor een bruin of zwartachtig nederplofsel te weeg gebragt wordt, wanneer het Subcarbonas sodae met looddeelen besmet is.

§ 32.

Carbonas sodae ($Na\ddot{C}^2$ + 2 Aq.).

Naam. Bicarbonas natricus cum Aqua.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 112. Ook bij de bereiding van dit zout kan men zich met voordeel van den toestel van WOULFFE bedienen.

Verklaring der bereiding als bij het Carbonas potassae.

Ontdekking. Dit zout werd door VALENTIN ROSE ontdekt.

Eigenschappen. Dit zout vormt zeer kleine, schuins-4-hoekig-tafelvormige kristallen, welke aan de lucht niet uitéén vallen, en 13 deelen koud *water* ter oplossing vereischen. De oplossing daarvan werkt niet zoo loogzoutig op het Kurkumapapier, als zulks bij die van het Subcarbonas sodae plaats heeft, maar wel op Fernambuk, op door zuren rood gekleurd Lakmoespapier en op het aftreksel van violen, welke zij violet, blaauw en groen kleurt, gelijk het Subcarbonas sodae. Zij doet het *Sulphas magnesiae* niet nederploffen, en verhoudt zich buitendien ook op dezelfde wijze, als Carbonas potassae.

Zamenstelling. Het Carbonas sodae is in 100 gewigtsdeelen zamengesteld uit:

	V. BÉRARD.	V. BOSC.	V. BERZELIUS.
Koolzuur	49,95.	49.	52,34.
Soda	29,85.	37.	37,01.
Water	20,20.	14.	10,65.
	100,00.	100.	100,00.

Atomegewigt van het *Carbonas sodae*, volgens BERZELIUS, ($\dot{K}\ddot{C}^2$) = 943,871 (droog) en 1056,250 (kristallijnen), of 87,146 (droog) en 105,162 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

De oplossing van dit zout moet het door Kurkuma geel gekleurd papier niet bruin kleuren, niet in minder dan 13 deelen water oplosbaar zijn, en door kalkwater niet (of zeer weinig) troebel worden, anders is hetzelve niet volkomen verzadigd. Alle besmettingen worden op dezelfde wijze ontdekt, als bij het Subcarbonas sodae.

§ 9.

Subcarbonas ammoniae ($NNHH^3\ddot{C}$ + 2 Aq.).

Naam. Alkali volatile siccum.
Sal ammoniaci volatile.
Ammonium aëratum s. mite.
Sal alkali volatile urinosum.
Carbonas ammonicus (Berzelius). — *Halfkoolzure ammonia*, of *koolzuur-ammonium.*

Ontdekking. De gewinning van dit zout uit het ammoniakzout was reeds aan BASILIUS VALENTINUS, tegen het einde der 15de eeuw, bekend. — NEUMANN heeft het eerst (1740) de wijze bekend gemaakt, om het Subcarbonas ammoniae, in staat van droogte, uit het ammoniakzout door middel van het krijt daar te stellen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 112.

Het Subcarbonas calcis moet men vóóraf door verwarming in eenen ijzeren pot goed uitdroogen. De retort moet van goed en matig dik glas zijn, en eene van 1 tot 1½ duim wijde opening hebben; men vult denzelven tot aan den hals toe met het mengsel op, en doet hetzelve door zachte schuddingen zich daarin nederzetten. Vervolgens plaatst men den retort zóó in het zandbad, dat slechts ½ duim hoog zand onder den retort blijft liggen en dezelve tot aan den hals toe met het zand bedekt is. De ontvanger moet aan den hals des retorts goed aansluiten, en tot in het midden van den hals des retorts reiken; tusschen de voegen, welke men door een lutum, uit gebrand gips en meel of eiwit bereid, goed sluit, moet men, om aan de opgeslotene lucht eenen uitweg te verleenen, een dun en plat gedrukt glazen pijpje bevestigen. De ontvanger mag niet ruimer, dan half zóó ruim als de retort zijn, en moet in den zomer door natte doeken en in den winter door sneeuw koud gehouden worden. Op het laatst moet het vuur

zoo sterk aangestookt worden, tot dat de bodem der kapel, waarin het zand is, begint te gloeijen, en deze hitte moet men zoo lang onderhouden, tot dat de ontvanger aan de tegen den hals des retorts over gestelde zijde niet meer verwarmd wordt, en het ophefsel zich niet meer vermeerdert. Nadat de retort koud geworden is, neemt men den ontvanger af, en zondert het aan de wanden vast zittende ophefsel op de volgende wijze af: nadat men den ontvanger op eene zekere plaats door middel van eenige weinige kolen verwarmd heeft, stoot men de, door de verwarming los gewordene korst, door middel van eenen aan het uiteinde plat geslagen en scherp gemaakten en naar den hals des ontvangers gekromden *ijzeren draad* van de behoorlijke lengte, in stukken af en gaat daarmede op dezelfde wijze voort, tot dat al het zout afgezonderd is geworden; ook draagt somwijlen het wegzetten des ontvangers op eene vochtige plaats gedurende eenige dagen daartoe bij, om de zoutkorst ligter af te kunnen zonderen. In den koud gewordenen retort giet men, ter oplossing van het overblijfsel, hetwelk uit *zoutzuren kalk* en *krijt* bestaat, een weinig water, en gebruikt deze oplossing ter bereiding van zoutzuren kalk.

Doch tegenwoordig wordt dit middel zelden of nooit door den artsenijmenger zelf bereid, maar meestal uit de fabrijken getrokken, waarin dit zout door destillatie uit dierlijke zelfstandigheden gewonnen en vervolgens door overhaling over krijt gezuiverd, meestal echter uit het ammoniakzout door middel van krijt uitgescheiden wordt. Het *Engelsche* ammoniazout is zuiverder en goedkooper, dan het Duitsche. De Engelsche halfkoolzure ammonia, welke zich voornamelijk door hare grootere vastheid onderscheidt, verkrijgt deze door eene kunstmatige behandeling met

door koolzuur verzadigd water, waardoor intusschen het zout zelf bijna geheel in Carbonas ammoniae veranderd wordt. Het gekochte Subcarbonas ammoniae moet echter altoos (wanneer het niet geheel zuiver is) vóóraf door eene sublimatie gezuiverd, of ten minste vóóraf op besmetting door lood beproefd worden.

Verklaring der bereiding.

Door de hitte wordt de zoutzure ammonia in dampen veranderd, en komt daardoor met den koolzuren kalk in scheikundige aanraking, waarbij zich dan, wegens de sterkere verwantschap van den kalk met het zoutzuur, dan met het koolzuur, het zoutzuur met den kalk tot *zoutzuren kalk*, en het *vrij geworden koolzuur zich met de vrij gewordene ammonia* tot Subcarbonas ammoniae vereenigt, hetwelk dan wegens zijne grootere vlugheid door de hitte opgeheven wordt en zich in den ontvanger in den vorm van eene zoutkorst vast zet. — Het mengsel van ammoniakzout en krijt moet daarom tot een fijn poeder gewreven, goed onder elkander gemengd, en door schuddingen in den retort vast gezet worden, om de scheikundige werking der stoffen op elkander door eene naauwere aanraking te bevorderen, en tevens de opheffing van het ammoniakzout te beletten; om dezelfde reden moet ook de retort tot aan den hals toe opgevuld worden, dewijl men waargenomen heeft, dat zoo veel meerder ammoniakzout onveranderd opgeheven wordt, hoe lager het mengsel in den retort ligt. Eene wijde mondopening aan den retort wordt vereischt, omdat anders het ophefsel, hetwelk zich daarin aanzet, de mondopening verstopt en de retort daardoor ligtelijk zoude kunnen springen. De ontvanger moet kleiner dan de retort zijn, opdat zich eene dikkere zoutkorst kan aanzetten, welke met mindere moeite,

dan een dun overtreksel, van de wanden kan afgestooten worden.

Eigenschappen. Het *Subcarbonas ammoniae* vormt gewoonlijk eene kristallijne sneeuwwitte zoutkorst, van eenen sterken reuk en smaak naar ammonia, en eene soortelijke zwaarte van 0,996. Hetzelve wordt door 2 tot 3 deelen *koud*, en door bijna gelijke deelen *kokend water* opgelost; de oplossing werkt loogzoutig tegen. In *alkohol* is hetzelve onoplosbaar. Uit de heete oplossing in water schiet hetzelve in schuins-8-hoekige, of ook in 4-hoekige kolomachtige kristallen aan. Doch is de vorm der kristallen verschillend. Aan de opene lucht vervliegt hetzelve reeds bij de gewone temperatuur des dampkrings, schielijker nog in de hitte, weshalve hetzelve ook sublimeerbaar is. Het bruist met zuren op, lost het koper, gelijk de ammonia, met eene hemelsblaauwe kleur op, en geeft aan alle oplossingen van koper, waarmede hetzelve vermengd wordt, deze kleur. Wanneer men eenen met zoutzuur nat gemaakten prop boven dit zout houdt, dan vormen zich witte dampen rondom denzelven. Volgens GAY-LUSSAC, zuigen 100 ruimdeelen ammonia 50 deelen koolzuur in, om dit zout te vormen. Ontleed wordt hetzelve door alle overige loogzouten, namelijk door *potasch*, *soda*, *kalk*, *zwaaraarde* en *strontiaanaarde*, welke nader aan het zuur verwant zijn en dus de ammonia in den vorm van gas doen uitscheiden; van 's gelijken wordt hetzelve door onderscheidene zouten, b. v. door *aluin*, *Sulphas ferri*, *Sulphas zinci*, *Acetas*, *Nitras*, *Phosphas*, *Tartras*, *Murias protoxydi* en *Murias deutoxydi hydrargyri*, door *Acetas plumbi*, *ferri*, *Tartras potassae stibiatum*, enz. ontleed. Op gloeijende kolen geworpen, wordt hetzelve ook ontleed.

Het *Carbonas ammoniae* (of *Bicarbonas ammoniae*) onderscheidt zich van het *Subcarbonas* daardoor, dat hetzelve zonder reuk en smaak is, niet loogzoutig tegenwerkt, en 8 deelen water ter oplossing vereischt. Ook heeft hetzelve eene veel minder groote verzadigende kracht.

Zamenstelling. Dit zout is in 100 deelen zamengesteld:

	V. Gay-Lussac en Thénard.	V. Dr. Ure.	
Ammonia	43,98.	45,596. —	30,5.
Koolzuur	36,02.	54,404. —	54,5.
	100,00.	100,000.	
Water			15,0.
			100,0.

Het Subcarbonas ammoniae der winkels $(NNHH^3)^2$ $C^3 + 2$ Aq. echter is meestal eene *anderhalf-koolzure ammonia* (Sesquicarbonas of Subbicarbonas ammoniae cum Aqua). Dit bevat, volgens Berzelius, $15\frac{3}{4}$ p. C. water. Deszelfs stœch. getal is = 1483,217.

Atomegewigt van het Subcarbonas ammoniae.

Berzelius beschouwt hetzelve als uit 1 dubbele Atome *stikstof*, 3 dubbele Atomen *waterstof*, 1 Atome *koolzuur* en uit 1 Atome zamengesteld, en dus is deszelfs stœchiometrisch getal = 603,390. Volgens R. Phillips daarentegen = 39 $(14 + 3 \times 1 + 22)$.

Kenmerken der zuiverheid.

Het drooge *Subcarbonas ammoniae* is altoos meerder of minder met *Murias ammoniae* besmet, welke besmetting men ontdekt, wanneer iets daarvan opgelost en, door *salpeterzuur* verzadigd zijnde, met eene oplossing van *Nitras argenti* een vlokkig nederplofsel vormt; de hoeveelheid des nederplofsels bepaalt dan de grootte der besmetting door ammoniakzout. De met salpeterzuur verzadigde oplossing mag door

zwavelwaterstofzuur niet troebel worden, anders is het zout met metaaldeelen, namelijk met *lood* besmet, waarmede de stukken van dit zout echter *slechts aan den buitensten kant* in enkele gevallen besmet zijn, wanneer het zout der fabrijken in looden gereedschappen is overgehaald geworden, en van welke besmetting men het zout meestal door afschrappen der buitenste korst kan zuiveren.

§ 34.

Subcarbonas ammoniae liquidum.

Ontdekking. De vloeijende koolzure ammonia werd reeds door LULL in de 13de eeuw uit vuile pis uitgescheiden en *spiritus urinae* genaamd. BASILIUS VALENTINUS was de eerste, die dit middel, tegen het einde der 15de eeuw, uit het ammoniakzout door middel van het Subcarbonas potassae daarstelde.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 112.

De uitgevers der Pharm. Belgica hebben dit middel door oplossing van het drooge Subcarbonas ammoniae in 4 deelen water te bereiden voorgeschreven, om altoos een middel van een en dezelfde sterkte in de winkels in voorraad te hebben, omdat de, uit het ammoniakzout door Subcarbonas potassae, volgens de *Pharm. Batava*, bereide, vloeijende halfkoolzure ammonia, niet altoos eene en dezelfde sterkte had.

§ 35.

Subcarbonas ammoniae pyro-animale.

Ontdekking. Reeds sedert langen tijd was het zout, hetwelk bij de drooge overhaling van hartshoorn of van beenderen opgeheven wordt, onder den

naam van *Sal cornu cervi volatile* bekend, toen MICHAËL ALBERTI (1752) de wijze bekend maakte, dit zout door de vermenging van de, uit het ammoniakzout afgescheidene, *halfkoolzure ammonia*, en de *olie van hartshoorn* (Oleum cornu cervi, of Oleum pyro-animale) te bereiden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 113.

Ook kan men dit middel bereiden, door (b. v. 8 oncen) *Subcarbonas ammoniae* met *Oleum pyro-animale depuratum* (b. v. 2 drachmen) zamen droog over te halen.

Eigenschappen. Dit zout bezit dezelfde eigenschappen als het *Subcarbonas ammoniae*, maar hetzelve is wegens de gehalte aan olie minder oplosbaar in water, en heeft eenen eigendommelijken, onaangenamen reuk; overigens is hetzelve wit van kleur en somwijlen ook iets geelachtig gekleurd.

Kenmerken der zuiverheid. Wanneer dit zout op de in de Pharm. opgegevene wijze bereid is geworden, kan hetzelve ligtelijk met te veel *brandige olie* besmet zijn, welke besmetting men door de bruine of donkerbruin-gele kleur van het zout onderscheidt; deze besmetting wordt door eene herhaalde overhaling met *witten bolus* weg genomen.

§ 36.

Subcarbonas ammoniae pyro-animale liquidum.

Zie Pharm. Belgica, bladz. 113 en 114.

§ 37.

Succinas ammoniae pyro-animale liquidum.

Ontdekking. De eigenlijke ontdekker van dit geneesmiddel is onbekend; de eerste Geneesheeren,

welke daarvan melding gemaakt hebben, zijn ETTMULLER en MICHEL (in het midden der 17de eeuw). NEUMANN (Prael. chem. 1740) heeft reeds opgegeven, om dit middel door verzadiging van Subcarbonas ammoniae pyro-animale liquidum door barnsteenzuur te bereiden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 114.

Verklaring der bereiding.

Daar het Subcarbonas ammoniae der winkels niet altoos eene overeenstemmende verzadigende kracht bezit, zoo hebben de uitgevers der Pharm. Belgica het *Barnsteenzuur*, vóóraf opgelost in gezuiverd water, met het Subcarbonas ammoniae pyro-animale te verzadigen voorgeschreven, welk voorschrift ook door de uitgevers der nieuwe Pharm. Borussica is gevolgd geworden, daar eertijds omgekeerd het Subcarbonas door barnsteenzuur te verzadigen voorgeschreven werd. Het Subcarbonas ammoniae wordt daarbij in barnsteenzure ammonia veranderd, omdat het barnsteenzuur eene nadere verwantschap met de ammonia heeft, dan het koolzuur, hetwelk dus vrij wordt en onder opbruising ontwijkt. Het doorzijgen geschiedt, om de vloeistof van de overmaat van *barnsteenolie* en *brandige olie* te zuiveren.

Eigenschappen. De *vloeijende barnsteenzure ammonia* is, versch zijnde, bijna zonder kleur, in verloop van tijd neemt zij eene naar het bruinachtig-gele overhellende kleur aan. Zij heeft eenen eigendommelijken, naar barnsteenolie en brandige olie gelijkenden reuk, eenen iets prikkelenden, bitterachtigen en flaauwbijtenden smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,045 tot 1,055. Bij het uitdampen vormt zij een zout, hetwelk uit kleine naaldvormige kristallen zamengesteld, in *water* en *alkohol* ligt oplosbaar is, aan de lucht vloeijend wordt, en bij eene sterkere hitte op-

geheven wordt. Uit verzadigde oplossingen van ijzerzouten doet zij het ijzer als *barnsteenzuur-ijzer* (Succinas ferri) nederploffen, weshalve zij ook als tegenwerkend middel ter ontdekking van ijzer gebruikt kan worden, ofschoon men zich daartoe liever van de *barnsteenzure soda* bedient. Ontleed wordt deze vloeistof door Nitras calcis, Nitras hydrargyri, Murias barytae, Murias calcis, *Murias ferri*, Carbonas potassae et sodae, Acetas sodae, Acetas calcis, Acetas plumbi, Acetas hydrargyri, Tartras potassae, Sulphas magnesiae, Sulphas aluminae en Sulphas zinci.

Zamenstelling. Dit middel is eene oplossing eener onzijdige verbinding der ammonia met het barnsteenzuur in water, waarmede nog een weinig dierlijke olie en barnsteenolie verbonden is. In den staat van droogte heeft men hetzelve nog niet kunnen daarstellen. Volgens Wenzel en Richter, verzadigen 100 deelen barnsteenzuur omtrent 53 deelen ammonia.

Kenmerken der zuiverheid.

Versch bereid zijnde, moet deze vloeistof geheel helder of ten minste slechts weinig gekleurd zijn, het Lakmoespapier niet rood, en het Kurkumapapier niet of ten minste zeer weinig bruin kleuren, en met *Acetas plumbi* geen nederplofsel geven; ontstaat een nederplofsel, hetwelk zich in salpeterzuur wederom oplost, dan heeft men in plaats van barnsteenzuur *wijnsteenzuur* bij de bereiding genomen; wordt het nederplofsel daarentegen niet door salpeterzuur opgelost, dan heeft men het middel door *zwavelzuur* vervalscht. *Vervalsching door azijnzure ammonia* ontdekt men door de azijnzure dampen, welke zich verspreiden, wanneer men het middel in eenen lepel van platina uitdampt.

§ 38.

Sulphas potassae $(\dot{K}\dddot{S})$,

Naam. *Alcali vegetabile vitriolatum.*
Sal polychrestum Glaseri.
Sal de duobus.
Sulphas kalicus (Berzelius).
Deuto-sulphas potassii Ph. Gall.

Ontdekking. Van de bereiding der zwavelzure potasch gaf het eerst OSWALD CROLL (Basilica Chimica. Lips. 1634) een meer naauwkeurig berigt en noemde hetzelve *Specificum purgans Paracelsi;* eerst naderhand werd hetzelve, naar TACHEN (Hippocrat. Chimic. 1666), welke de door CROLL opgegevene bereiding meerder bekend maakte, *Tartarus vitriolatus fixus Tachenii* genoemd. Eindelijk toonde STAHL, in het jaar 1718, dat het, door GEORG BUSS (Lijfarts van den Hertog van Holstein-Gottorp) uit het overblijfsel bij de bereiding van het scheidewater (Acidum nitroso-nitricum) daargestelde zout, hetwelk in het begin *Panacea holsatica* en naderhand door SCHROEDER en MYNSICHT *Arcanum duplicatum* genaamd was geworden, hetzelfde zout, als de Tartarus vitriolatus zij. Ook het *Sal polychrestum Glaseri*, hetwelk door afknappen van salpeter met zwavel verkregen en eertijds voor een bijzonder zout (zwaveligzure potasch) gehouden werd, is niets anders, dan dit zout. — De in de Pharm. opgenomene wijze van bereiding was reeds aan TACHENIUS bekend.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 114.

De *zwavelzure potasch* wordt zóó menigvuldig als nevenprodukt bij de bereiding van onderscheidene artsenijmiddelen gewonnen, dat de artsenijmenger wel nooit genoodzaakt zal zijn, hetzelve afzonderlijk te

bereiden; zoo verkrijgt men hetzelve b. v. *bij de bereiding van het Acidum nitroso-nitricum*, bij het uitloogen van het *Subcarbonas potassae venale*, bij de bereiding van het *Subcarbonas magnesiae* uit het Sulphas magnesiae venale, bij de bereiding van het Engelsch zwavelzuur, enz. Ook wordt dit middel in het groot in eigene fabrijken bereid, doch moet men hetzelve liefst niet uit sterkwater-branderijen koopen, omdat deze soort ligtelijk een weinig *spiauter* kan bevatten, wanneer de daarbij gebruikte ijzervitriool met spiauteroxyde besmet was. Altoos moet echter de artsenijmenger het *Sulphas potassae*, hetwelk hij koopt, vóóraf oplossen en, nadat hij beproefd heeft, of hetzelve wel volkomen verzadigd is en geene vreemde bijmengsels, vooral geen *spiauter* bevat, waardoor dit middel eene schadelijke werking verkrijgt, hetzelve wederom in kristallen doen aanschieten. Wanneer echter het gekochte zout, volgens de genomene proef, geheel zuiver is, dan is slechts eene enkele afwassching van het zout met gewoon koud water, ter zuivering van die onzuiverheden, die zich van buiten mogten hebben aangezet, toereikende.

Verklaring der bereiding.

Wegens de sterkere verwantschap van het zwavelzuur met de potasch, dan die van het koolzuur met dezelve, verbindt zich het zwavelzuur met de potasch tot *Sulphas potassae*, en *het koolzuur wordt vrij*, hetwelk onder opbruisen in den vorm van koolzuur-gas ontwijkt.

Eigenschappen. De zwavelzure potasch schiet in *kleine* kristallen aan, welke, wanneer zij regelmatig aangeschoten zijn, 4- *of* 6-*hoekige kolomachtige kristallen* met 4- of 6-hoekige pyramiedvormige uiteinden vormen, somwijlen echter ook in de gedaante van *dubbele 6-hoekige pyramieden*, welke aan het grondstuk

aan elkander stooten, verschijnen en, onregelmatig gekristalliseerd zijnde, eene zamenhangende *zoutkorst* vormen, op welker oppervlakte de veelhoekige uiteinden der kristallen uitsteken. De *grondvorm der kristallen* is, volgens LEVY, BROOKE en BERNHARDI, een regthoekig, rhomboïdaal prisma. Zij heeft eenen flaauwzoutachtigen, bitterachtigen, iets scherpen smaak, eene soortelijke zwaarte van 1,73, is aan de lucht bestendig, bevat geen kristalwater, en kleurt noch het Lakmoespapier rood, noch het Kurkumapapier bruin. In *koud water* is dit zout iets zwaar oplosbaar; volgens BUCHOLZ, is hetzelve in 16 deelen *koud* en in 4,120 deelen *kokend water* oplosbaar; volgens GAY-LUSSAC, lossen 100 deelen water bij eene temperatuur van 32° F. 8,36, bij 12,72° C. (55° FAHR.) 10,57 deelen, bij 49,08 C. (121° FAHR.) 16,91, en in de ziedende hitte 26,33 deelen van dit zout op. Volgens BRANDES's laatste proefnemingen, lossen 100 deelen water bij 55° F. 10, bij 88½° F. 14, bij 100° F. 17, bij 111° F. 21,2, bij 122° F. 25, bij 133 daarentegen slechts 22, bij 190° F. slechts 25, en bij 212° FAHR. slechts 26 deelen van dit zout op. In *alkohol* is het onoplosbaar. Op gloeijende kolen gestrooid wordende, knettert het af, en in eenen lepel van platina verhit wordende, smelt het eerst, nadat het rood gloeijend geworden is; aan eene nog hevigere hitte bloot gesteld, wordt het onveranderd opgeheven. Met kool gegloeid wordende, wordt hetzelve in *Sulphuretum potassae met eene overmaat van potasch* veranderd, en op den weg der dubbele verwantschap wordt hetzelve door verscheidene zouten, b. v. door het Nitras, Murias en Acetas calcis, argenti, hydrargyri, plumbi en cupri, verder door *alle zouten der zwaaraarde*, door Calx viva en

door Carbonas calcis, door het zuringzuur en door het *wijnsteenzuur* ontleed.

Met zwavelzuur oververzadigd wordende, vormt dit zout de *zure zwavelzure potasch* (Supersulphas potassae of *Bisulphas kalicus*).

Zamenstelling. Het Sulphas potassae is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. WENZEL.		V. BERZELIUS.	
Potasch	55,75	volgens proefneming.	54,07	volgens berekening.
Zwavelzuur ..	45,25		45,93	
	100,00.		100,00.	

Atomegewigt van het Sulphas potassae is, volgens BERZELIUS, = 1091,021; volgens R. PHILLIPS = 88 (48 + 40), of volgens BERZELIUS = 174,858, wanneer men de waterstof = 1,000 tot grondslag der berekening neemt.

Kenmerken der zuiverheid.

De voornaamste besmettingen zijn die door *spiauterverzuursel*, waarmede de zwavelzure potasch eene eigendommelijke drievoudige verbinding ingaat, voorts met *aluinaarde*, met *koper*, en met *ijzer*.

De *besmetting met zinkoxyde*, waarop LOWITZ en KIRCHHOF het eerst (1796) opmerkzaam hebben gemaakt, wordt onderkend: 1° door den *verschillenden vorm der kristallen*, welke eene schuins-vierhoekige, dubbeld-pyramiedvormige gedaante hebben, en een weinig naar het roodachtige overhellen; 2° door de *grootere oplosbaarheid* in water; 3° daardoor, dat door *Subcarbonas potassae* in eene oplossing van dit zout in 12 deelen kokend water eene rijkelijke hoeveelheid van een wit nederplofsel geformeerd wordt, hetwelk door gloeijing *geel*, bij het koud worden wederom wit wordt en uit spiauterverzuursel bestaat; 4° daardoor, dat in de oplossing

van hetzelve door *Subcarbonas ammoniae* een wit nederplofsel geformeerd wordt, hetwelk door eene *overmaat* van Subcarbonas ammoniae wederom opgelost wordt; 5° werkt de oplossing van dit besmet zout meestal *zuurachtig* tegen. — De *besmetting met aluinaarde* geeft de wrange of zamentrekkende aluinachtige smaak reeds te kennen, en vooral ontdekt men dezelve door een nederplofsel, hetwelk door *bijtende potasch* in de oplossing geformeerd wordt en hetwelk door eene overmaat van potasch volkomen helder wederom opgelost en, gedroogd en gegloeid wordende, *niet* geel gekleurd wordt.

De besmetting met *koper* wordt door de *ammonia*, en die met *ijzer* door het *aftreksel van galnoten* ontdekt.

§ 39.

Sulphas sodae $(\dot{Na}\dddot{S} + 10\ Aq.)$.

Naam. *Natrum vitriolatum* Ph. Lond.
Deuto-sulphas sodii Ph. Gall.
Sulphas natricus cum Aqua.

Ontdekking. Dit zout ontdekte RUDOLPH GLAUBER *) bij de behandeling van het overblijfsel bij de bereiding van het zoutzuur uit het keukenzout door middel van het zwavelzuur, en noemde hetzelve *Sal mirabile.* Naderhand gewon men dit zout ook als nevenprodukt bij de bereiding van het *ammoniakzout*, en ontdekte hetzelve buitendien nog in verscheidene zoute wateren (b. v. in die van *Friedrichshall* bij Hildburghausen in Saksen, waarvan het zout ook den naam van *Sal aperitivum Fridericianum* verkregen heeft). Vooral gewigtig voor de gewinning van het Wonderzout was

*) De natura salium. Amstelodami 1658.

de ontdekklng van BEAUMÉ (1776), dat de pansteen (het aanzetsel in de pannen, waarin het keukenzout gekookt wordt) van onderscheidene zoute fonteinen eene groote hoeveelheid van Wonderzout bevat, waardoor men tegenwoordig in staat is gesteld, om met voordeel het Wonderzout als nevenprodukt bij de zoutziederijen te gewinnen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 115.

Daar men tegenwoordig het *Wonderzout* zeer goedkoop en zuiver uit de fabrijken kan bekomen, zal de artsenijmenger wel nooit genoodzaakt zijn, om hetzelve op de, in de *Pharm.* voorgeschrevene wijze, zelf te bereiden. Doch moet men al het Wonderzout, hetwelk men koopt, vóóraf beproeven, en wanneer het niet geheel zuiver bevonden wordt, oplossen en op nieuw doen kristalschieten. Ook kan de artsenijmenger zelf dit zout, als nevenprodukt bij de bereiding van het *Subcarbonas magnesiae*, van het *Acidum boracicum* en van het *Acidum muriaticum*, gewinnen door de daarbij verkregene overblijfsels op te lossen, door te zijgen en wederom te doen kristalschieten, waarbij ik nog moet aanmerken, dat men bij de oplossing der overblijfsels na de bereiding van het *Acidum boracicum* en van het *Acidum muriaticum*, ter verzadiging van de overmaat aan zwavelzuur, de noodige portie *Subcarbonas sodae* langzaam moet bijvoegen, tot dat de oplossing volkomen verzadigd is.

Verklaring. Bij de bereiding van het Wonderzout op de in de *Pharm.* opgegevene wijze, vereenigt zich, wegens de sterkere verwantschap der soda met het zwavelzuur, dan met het koolzuur, de soda met het zwavelzuur, waardoor dan het koolzuur vrij wordt, en in den vorm van gas onder opbruisen ontwijkt.

Eigenschappen. Het *Wonderzout* van GLAUBER

vormt groote, witte, halfdoorschijnende, plat gedrukte, 6-hoekige *kolomachtige kristallen*, met gestreepte zijvlakten en met 4- of 6-hoekige en spitse uiteinden. De grondvorm der kristallen is, volgens BROOKE, een scheef-rhomboïdaal prisma. Hetzelve heeft eenen in het begin koelen, daarna bitterachtigen smaak, eene soortelijke zwaarte van 2,246, verliest aan de lucht al zijn kristalwater (56½ p. C.), daarbij tot een wit poeder (*Sulphas sodae siccum* s. *delapsum*) uitéén vallende, wordt bij eene matige warmte (van 56° tot 80° FAHR.) vloeijend, waarbij het in een *waterarm* of *vast*, en in een *waterrijk* of *vloeijend zout*, gescheiden wordt, en smelt eerst in de gloeijende hitte, waarbij echter het zout niet ontleed wordt. Wordt dit zout met even veel water in eene glazen gereedschap gekookt, tot dat al de lucht uitgedreven is, en wordt het gereedschap vervolgens luchtdicht gesloten, dan heeft, nadat de oplossing koud geworden is, geene kristalschieting plaats, welke nogtans dadelijk plaats grijpt, wanneer de lucht in het fleschje indringt. Volgens BRANDES en FIRNHABER, wordt door het water de grootste hoeveelheid van zout, namelijk 479,97 deelen, bij eene temperatuur des waters van 25° R. (31¼° CELSIUS of 88° FAHR.) opgelost. Volgens BUCHOLZ, is het zout in 3 deelen *koud* en in omtrent 1 deel *kokend water* oplosbaar. Met *alkohol* tot op 75° FAHR. verhit wordende, geeft dit zout zijn kristalwater aan het alkohol af en wordt daardoor in een *droog zout* veranderd, hetwelk nog minder water bevat, dan het door oplossing in water geformeerd wordende waterarm of vast zout. — Door bijtende potasch, zuiveren kalk, Carbonas, Murias, *Tartras* en Acetas *potassae*, door Murias calcis en barytae, door Nitras argenti en Acetas plumbi, en door Ace-

tas en Nitras hydrargyri wordt dit zout ontleed. Met *kool* gegloeid wordende, wordt hetzelve in *Sulphuretum sodae* veranderd. Door *keiaarde* wordt hetzelve in de gloeijende hitte ontleed, waarbij de soda met de keiaarde *glas* formeert.

Zamenstelling. Volgens BRANDES en E. FIRNHABER, bevat dit zout in 100 deelen:

Soda	19,097.	Of	43,672.
Zwavelzuur ..	24,403.		56,328.
Water	56,500.		droog.
	100,000.		100,000.

Het *atomegewigt* des *Wonderzouts* van GLAUBER is, volgens BERZELIUS, = 892,062 droog en = 2016,858 kristallijnen; of = 160,363 droog en = 340,489 kristallijnen, wanneer de waterstof = 1 wordt aangenomen.

Kenmerken der zuiverheid.

Het Wonderzout, hetwelk men uit de ammoniakzout-fabrijken verkrijgt, kan met *ijzer*, *koper*, met *ammoniakzout* en met *urinstof*, het uit de zoutziederijen verkregen zout daarentegen met *zoutzure zouten*, vooral met *Murias magnesiae*, besmet zijn. De besmetting met *ijzer* en *koperdeelen* ontdekt men door de bekende tegenwerkende middelen. De besmetting met *ammoniakzout* geeft de naar ammonia gelijkende reuk te kennen, welke zich verspreidt, wanneer men het zout met *bijtenden kalk* zamenwrijft, en de besmetting met *aanhangende urinstof* geeft reeds de reuk te kennen, welken het zout verspreidt, wanneer hetzelve verwarmd wordt. De besmetting met *Murias magnesiae* ontdekt men, deels door den meerder of minder bitterachtigen smaak des zouts, deels door een wit kaasachtig nederplofsel, hetwelk geformeerd wordt, wanneer men in eene oplossing van het zout eene oplossing van *bijtende potasch* (potassa liquida) druipt.

§ 40.

Nitras potassae depuratum $(\dot{K}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N})$.

Naam. *Deuto-nitras potassii* Ph. Gall.
Sal petrae (wegens het voorkomen van het zout aan steenen, rotsen en steenen muren zoo genoemd), waarvan de Nederduitsche benaming *salpeter* afkomstig is.
Nitras kalicus (Berzelius).

Ontdekking. Dit zout was reeds in de oudste tijden bekend, doch werd hetzelve eerst door GEBER (1682), die hetzelve ter bereiding van het Koningswater gebruikte, nader bekend gemaakt. — LEMERY toonde het eerst (1717), dat de salpeter uit salpeterzuur en uit potasch zamengesteld is, en in 1803 maakte ons LICHTENBERG met de wijze bekend, om den salpeter door middel van het *Nitras argenti* van de bijgemengde zoutzure potasch volkomen te zuiveren.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 115.

Eene andere, door BEAUMÉ opgegevene wijze ter zuivering van den ruwen salpeter verdient boven de in de *Pharm.* opgegevene de voorkeur. Men lost den ruwen salpeter in heet water op, zijgt de vloeistof door, en dampt ze onder gestadig omroeren zoo lang uit, tot dat de salpeter in kleine piekvormige kristallen aanschiet; dan scheidt men de kristallen van de moederloog af, en wascht dezelven met *de helft koud water* af, laat het water na verloop van een half uur wederom van het zout afloopen, giet nog eens $\frac{1}{4}$ *water* daarop, wascht de kristallen daarmede af, en laat na verloop van een uur dit water wederom afloopen, en herhaalt dit afwasschen nog ééns met $\frac{1}{20}$ *water.* Nadat het water wederom afgeloopen en de kristallen droog geworden zijn, lost men de salpeter-

kristallen in *de helft kokend water* op, laat dezelven onder gestadige kloppingen der oplossing uit dezelve wederom aanschieten, en wascht vervolgens de kristallen nog ééns met $\frac{1}{20}$ *koud water* uit, eindelijk droogt men dezelven, en om ze gemakkelijker te kunnen bewaren en verzenden, worden zij in zilveren vormen uitgegoten; op deze wijze behandeld, komt de salpeter, onder den naam van *Engelsche salpeter*, uit Engeland, en is (volkomen zuiver zijnde) tot artsenijmengkundig gebruik zeer aan te bevelen.

Verklaring der zuivering des salpeters.

De bijvoeging van het *Subcarbonas potassae* bij de oplossing des ruwen salpeters in kokend water geschiedt, om denzelven van *salpeterzuren kalk* (Nitras calcis) en *salpeterzure bitteraarde* (Nitras magnesiae) te zuiveren, welke beide zouten, wegens de sterkere verwantschap der potasch met het salpeterzuur, dan die van den kalk en de bitteraarde met hetzelve, door de potasch ontleed worden, waarbij het salpeterzuur zich met de potasch tot *salpeter*, en de kalk en de bitteraarde met het koolzuur tot *Subcarbonas calcis* en *Subcarbonas magnesiae* vereenigt. Het *Subcarbonas calcis* en *magnesiae* zetten zich dan, onoplosbaar in water zijnde, af, en worden door het filtrum van de oplossing des salpeters afgescheiden.

Eigenschappen des salpeters.

De *gezuiverde salpeter* vormt groote, lange, witte, meerder of minder doorschijnende, 6-hoekige, platgedrukte, gestreepte, aan de uiteinden spitse, of (wanneer zij uit eene zeer groote hoeveelheid eener oplossing zijn afgescheiden) 6-hoekige, pyramiedvormiggespitste kristallen, welke droog, klinkend, ligt breekbaar (door de warmte der hand somwijlen van zelfs uitéén springend), zonder reuk, van eenen prikke-

lenden, iets bitterachtigen, koelenden smaak zijn, en eene soortelijke zwaarte van 1,930 tot (gesmolten zijnde) 2,000 bezitten. Aan de lucht is de salpeter onveranderlijk, maar hij lost zich bij eene middelmatige temperatuur, onder eene sterke ontwikkeling van koude, in 7 deelen *koud* en in iets meer dan 1 deel *kokend water* op; volgens GAY-LUSSAC lossen 100 deelen water bij 0° Centes. (= 32° FAHR.) 1332 deelen, bij 11,67° C. (= 53° FAHR.) 22,23, bij 65° F. 29 deelen, en eindelijk in de ziedende hitte (welke bij eene verzadigde oplossing bij 109,60° C. of 229° FAHR. plaats heeft) 236 deelen salpeter op. In *alkohol* is hij onoplosbaar, maar in *kokenden wijngeest* is hij oplosbaar; 100 deelen wijngeest van 0,900 (omtrent 17°) lossen, volgens PFAFF, 2,76, volgens KIRWAN daarentegen, 11 deelen, bij eene middelmatige temperatuur, op. In de warmte smelt de salpeter gelijk eene olie, en begint, nadat het water uitgedampt is, te gloeijen en vormt dan, wederom koud geworden zijnde, eene witte ondoorschijnende zoutmassa (eertijds *Crystallus mineralis* genaamd). Dropt men het vloeijende zout op eene koude plaat, dan verkrijgt men de eertijds gebruikte *salpeterkoekjes* (*Nitrum tabulatum*, *Sal* s. *Lapis Prunellae*). Tot het gloeijen toe verhit wordende, ontwikkelt de salpeter zuurstofgas, iets stikgas, en een weinigje salpeteriggas, en het overblijfsel bestaat uit *salpeterigzure potasch* (Nitris potassae) en uit vrije potasch, benevens eene grootere of geringere hoeveelheid van onveranderden salpeter. Wanneer de salpeter vloeijend en gloeijend wordt en daarbij met brandbare zelfstandigheden in aanraking komt, heeft een hevig afknappen plaats, zonder dat daarbij de salpeter knittert of oprijst, waarbij hij echter ontleed wordt. Zamengedrongen *zwavel-*

zuur ontleedt dit zout bij de gewone temperatuur, en ontwikkelt daaruit salpeterzure dampen. *Murias platinae* verwekt in de oplossing van dit zout een *licht-geel* nederplofsel. Fijn gewreven *kalk* verwekt, met dit zout zamengewreven wordende, geen bijzonder verschijnsel, gelijk het ammoniakzout doet. Behalve het *zwavel-*, *zout-* en *wijnsteenzuur*, wordt de oplossing van dit zout ontleed door *Sulphas sodae*, Sulphas ammoniae, *Sulphas aluminae* en *magnesiae*; nogtans heeft de ontleding door *Sulphas sodae* slechts alleen bij eenen hoogen graad van koude plaats, weshalve de salpeter daarmede in oplossingen, zonder ontleding, gemengd kan worden; vermengt men daarentegen *Sulphas sodae delapsum* met *salpeter* in een poeder zamen, dan formeert zich een dikvloeijend, papachtig mengsel. Met *potasch* en *zwavel* vermengd wordende, wordt het zoogenaamde *knalpoeder*, en met *zwavel* en *houtskool* vermengd wordende, het gewone *buskruid* gevormd, hetwelk meestal uit 76 deelen salpeter, 15 deelen kool en 9 deelen zwavel zamengesteld is.

Zamenstelling. De salpeter is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Wollaston.		V. Berzelius.	
Potasch	46,668	volgens proefnemingen.	46,56	volgens berekening.
Salpeterzuur.	53,332		53,45	
	100,000.		100,00.	

Of de salpeter *kristalwater* bevatte, of niet, is nog niet met zekerheid uitgewezen; eenige Scheikundigen nemen aan, dat daarin kristalwater is opgesloten, omdat de salpeter bij het smelten water los laat, andere daarentegen veronderstellen, dat deze gehalte van water alleen in de pijpvormige kristallen is ingesloten, zonder daarmede scheikundig verbonden te zijn.

Het *atomegewigt des salpeters* is, volgens Berzelius,

= 1266,952 (= 589,916 $\dot{K}$ + 677,036 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}N$); of (78,515 + 16,026 + 5 × 28,372, = 236,401.

Kenmerken der zuiverheid.

De menigvuldigste besmetting des salpeters is die met *Murias potassae*, waarvan de, op de in de Pharm. opgegevene wijze, gezuiverde salpeter nog niet geheel zuiver is, doch doet zulk eene geringe besmetting geen nadeel aan deszelfs geneeskracht. Deze besmetting ontdekt men door het *Nitras argenti*, waardoor een wit, vlokkig nederplofsel, Murias argenti zijnde, geformeerd wordt; wanneer echter de oplossing des salpeters daardoor alleen een weinig troebel wordt, dan kan men denzelven desniettemin voor zuiver genoeg tot artsenijmengkundig gebruik houden. De besmetting met *Nitras calcis* of met *Nitras magnesiae* onderscheidt men door het troebel worden der oplossing, wanneer men *Subcarbonas potassae* daarbij voegt. Buitendien moet men den salpeter nog door zwavelwaterstofzuur op *koper*, en door Prussias potassae et ferri op *ijzer* beproeven.

§ 41.

Murias sodae depuratum (NaHHCCl of NaCCl).

Naam. *Hydrochloras natricus* (Berzelius). — *Chloretum natrii.*
Deuto-hydrochloras sodii Ph. Gall.
Gewoon zout. *Keuken-* of *zee-zout.*

Ontdekking. Het *gewone zout* werd reeds, volgens Plinius, die in de eerste eeuw onzer tijdrekening leefde, uit een meer bij *Memphis* in Egypte gewonnen; doch moet het zout reeds eerder bekend geweest zijn, daar van hetzelve reeds in den *Bijbel* melding gemaakt wordt. De scheikundige zamenstel-

ling van het zout is echter zeer lang onbekend gebleven, en eerst DU HAMEL (1736) toonde, dat hetzelve uit soda en zoutzuur zamengesteld is.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 115 en 116. Mogt men soms wat te veel *Subcarbonas sodae* daarbij gevoegd hebben, dan moet men, na de doorzijging der vloeistof, de overmaat van soda door *zuiver zoutzuur* verzadigen.

Verklaring der zuivering van het zout. Door de bijvoeging van de *loogzoutige koolzure soda* (Subcarbonas sodae) worden de *zoutzure bitteraarde* (Murias magnesiae) en de *zoutzure kalk* (Murias calcis), waarmede gemeenlijk het zout besmet is, uitgescheiden, dewijl de soda eene nadere verwantschap met het zoutzuur heeft, dan de magnesia en de kalk, en ook het zoutzuur eene nadere verwantschap met de soda heeft, dan het koolzuur.

Eigenschappen van het gezuiverde zout. Volgens LOWITZ, vormt het zuivere zout, bij 32° FAHR., 2 duim groote, gelijkzijdig-6-hoekige, *tafelvormige kristallen*, gewoonlijk echter vormt hetzelve *taarlingsche kristallen*, welke zich trapsgewijze op elkander vast zetten en gezamelijk eene 4-zijdige korte pyramide vormen, waarvan het uiteinde een liggende dobbelsteen, en het grondstuk eenen hollen dobbelsteen voorstelt. De kristallen zijn wit, doorschijnend, zonder reuk, van eenen eigendommelijken zoutachtigen, niet onaangenamen smaak, en van eene soortelijke zwaarte van 2,120. Aan de lucht is het zout onveranderlijk, lost zich bij de gewone temperatuur in $2\frac{14}{17}$ koud, of in $2\frac{18}{17}$ kokend water op, en verwekt bij zijne oplossing, of bij de vermenging met ijs, eenen hoogeren graad van koude. In geheel watervrij *alkohol* is het zout onoplosbaar, door *gewonen wijngeest*

daarentegen wordt hetzelve opgelost. In de hitte verknittert hetzelve (decrepitatio genaamd), d. i. het springt uitéén, waarbij het in de kristallen ingeslotene zoo wel, als het scheikundig daarmede verbondene kristalwater ontwijken, waardoor het zout ondoorzigtig en sneeuwwit wordt. In de rood gloeijende hitte smelt het zout, en wordt eindelijk in de wit gloeijende hitte opgeheven, zonder ontleed te worden. Met *leemaarde* vermengd, vormt hetzelve in de hitte *glas*, waarbij het zoutzuur ontwijkt, en de soda zich met de kleiaarde verbindt, weshalve het zout ter bereiding van het verglaassel der aarden potten en pannen gebruikt wordt. Ontleedt wordt hetzelve: 1°. door *potasch*, wanneer het met dezelve gegloeid wordt; 2°. door *loogzouten*, welke met het zoutzuur nader verwant zijn, b. v. *potasch* of *zwaaraarde*, zoo op den droogen als op den natten weg; 3°. door *aluin*, op den droogen weg, waarbij de soda zich met den aluin vereenigt, en het zoutzuur uitgedreven wordt; 4°. door de nader aan de soda verwante *zuren*, namelijk door het *zwavelzuur*, *salpeterzuur*, en in eene hoogere temperatuur ook door het phosphor- en boraxzuur; 5°. door vele *zouten* op den weg der dubbele verwantschap, b. v. door Carbonas, Oxalas en Tartras potassae, door *Murias potassae* en *barytae*, en 6°. door *lood-* en andere metaalverzuursels.

Zamenstelling. Het kristallijnen zout bevat in 100 deelen:

	V. Bucholz.	V. Kirwan.
Soda	53,20.	53,00.
Zoutzuur ..	40,80.	38,00.
Kristalijs ..	6,00.	8,12.
	100,00.	100,00.

Het *gesmolten* zout daarentegen bestaat in 100 deelen uit:

	V. Rose.	V. Berzelius.
Soda.	56,8.	53,4404.
Zoutzuur..	43,2.	46,5596.
	100,0.	100,0000.

Volgens Davy daarentegen, is het keukenzout geen eigenlijk zout, maar eene verbinding van 40 deelen *Natrium* of *Sodium* en 60 deelen *Chlorine* (Chloretum sodii), welke bij de oplossing in water dadelijk in *hydrochlorinzuur-Sodiumoxyde* (of zoutzure soda) veranderd wordt, doch bij de kristallisatie wederom tot *Chloor-Natrium* of *-Sodium* gereduceerd wordt.

Het *atomegewigt* van het *zout*, volgens Berzelius, = (290,897 + 455,1296) = 746,0266; of, uit 1 Atome Natrium- of Sodium-oxyde (= 62,646) + 1 Atome zoutzuur (= 72,940) zamengesteld zijnde, uit 1 dubbel-Atome Chlorine (= 70,940) en uit 1 dubbel-Atome waterstof (= 2,000); dus is het stœchiometrisch getal van het keukenzout = 135,586.

Kenmerken der zuiverheid.

Het zuivere zout moet aan de lucht niet nat worden, anders bevat hetzelve *zoutzure bitteraarde* of *zoutzuren kalk;* de oplossing moet volkomen helder zijn, anders is hetzelve met *Extractiefstof* besmet; door *Subcarbonas sodae* mag de oplossing niet troebel worden, anders is het zout met *bitteraarde* of *kalk* besmet; ook mag de oplossing niet door *Murias barytae* troebel worden, anders bevat het zout *zwavelzure zouten.* De aanwezigheid van *ijzer* ontdekt men door de tinktuur van galnoten, die van *koper* door ammonia en die van *lood* door zwavelwaterstofzuur.

§ 42.

Murias sodae exsiccatum.

Zie Pharm. Belgica, bladz. 116.

§ 43.

Murias ammoniae depuratum (NNHH³ + CCl).

Naam. *Hydrochloras ammoniae* Ph. Gall.
Hydrochlorinas ammonii Ph. Sax.
Hydrochloras ammonicus (Berzelius).
Chloretum ammonii. — *Chloor-ammonium.*
Ammoniakzout.

Ontdekking. Dit zout was reeds lang voor Christus geboorte bekend, en verkreeg zijnen naam (Sal Ammoniacum), omdat hetzelve in *Ammoniën* in Afrika, nabij den tempel van JUPITER AMMON, door de natuur geformeerd, werd aangetroffen. Nogtans ontdekte eerst in de 17de eeuw BOYLE de bestanddeelen van hetzelve.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 116.

Tot artsenijmengkundig en geneeskundig gebruik moet alleen de opgehevene of zoogenaamde *Egyptische* (in brooden voorkomende) zoutzure ammonia genomen worden, omdat het andere, door kristallisatie gewonnene en in den vorm van hoeden voorkomende ammoniakzout (b. v. uit de fabrijk der Gebroeders GRAVENHORST te *Brunswijk*), als ook het in losse kristallen in den handel komende, meestal met *keukenzout*, *wonderzout* of *bitterzout* besmet is, waarvan het zoogenaamde *Egyptische ammoniakzout* door de sublimatie gezuiverd wordt.

Verklaring der zuivering.

De oplossing van het zout in kokend water geschiedt, om hetzelve van de aanhangende onzuiverheden te zuiveren.

Eigenschappen van het ammoniakzout.

Het *gezuiverde ammoniakzout* vormt witte, doorschijnende, lange, dunne, buigzame, *octaëdrische kristallen*, welke meestal varenkruidachtig zamenge-

groeid zijn, zeldzamer prismatisch-naaldvormige kristallen, is aan de lucht onveranderlijk, van eenen doordringenden, zoutachtig-prikkelenden, iets urinachtigen en koelenden smaak, en van eene soortelijke zwaarte = 1,420. Het ammoniakzout vereischt ter oplossing bij eene middelmatige temperatuur 2,72 deelen *koud*, en gelijke deelen *warm water*; bij zijne oplossing in water verwekt hetzelve eenen zeer hoogen graad van koude, derwijze, dat, wanneer men het met *sneeuw* vermengt, FAHRENHEIT's Thermometer tot op 0° daalt; gelijke deelen water en ammoniakzout vormen een mengsel, hetwelk dadelijk van zelf bevriest. Ook in *wijngeest* is het ammoniakzout oplosbaar, en vereischt daartoe, volgens JOHN en MEISSNER, 4 deelen; volgens EBERMAYER, lost een' once wijngeest 15, kokende daarentegen 34 greinen ammoniakzout op. Hetzelve vervliegt geheel en al, zonder iets over te laten, wanneer men hetzelve op eene gloeijende metalen plaat strooit. Op gloeijende kolen geworpen wordende, verwekt hetzelve geen geruisch, maar deelt aan de vlam, waarin het verbrandt, eene blaauwgroene kleur mede. Ontleed wordt het ammoniakzout door alle nader aan het zoutzuur verwante loogzouten, b. v. door de *potasch*, de *soda* en den *kalk*, derwijze, dat reeds bij het zamenwrijven dezer stoffen de ammonia vrij wordt, en den eigendommelijken reuk van dezelve verspreidt. Verder wordt hetzelve ontleed door het *zwavelzuur*, door *Sulphas aluminae* en *magnesiae*, door het *salpeterzuur* en door het Nitras aluminae, door het *Acetas potassae*, *sodae*, *calcis*, *barytae* en *plumbi*, door de *Chlorine* en door het *Subboras sodae*. Het ammoniakzout *bevordert de oplossing* van eenige onzijdige en metaalzouten, b. v. van het *Wonderzout*

van GLAUBER, van het *Tartras potassae stibiatum*, van het *Murias deutoxydi hydrargyri*, en maakt, dat zich slijmerige en harsachtige zelfstandigheden door het water beter låten uittrekken. Met *salpeterzuur* vermengd wordende, wordt daaruit Acidum nitro-muriaticum (*Aqua regia*) geformeerd.

Zamenstelling. Het ammoniakzout is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. KIRWAN.	V. BERZELIUS.	V. BUCHOLZ.
Ammonia ..	28,00.	31,95.	31.
Zoutzuur ..	42,75.	50,86.	69.
Water	29,25.	17,19.	100.
	100,00.	100,00.	

Volgens DAVY's theorie daarentegen, is hetzelve zamengesteld uit:

Ammonium-metalloïd	33,822.
Chlorine	66,178.
	100,000.

Het *atomegewigt van het ammoniakzout*, volgens BERZELIUS, = (214,4748 + 455,1206) = 669,6044; of = (28 + 1 × 3 + 70,9) = 102, wanneer de waterstof = 1 wordt aangenomen.

Kenmerken der zuiverheid.

Het ammoniakzout moet zuiver wit van kleur zijn, eene volkomen heldere oplossing vormen, en zich geheel en al opheffen, wanneer hetzelve verhit wordt. De oplossing van hetzelve mag noch door *Murias barytae* (anders bevat hetzelve zwavelzure zouten, namelijk *Sulphas sodae* of *magnesiae*), noch door het *aftreksel van galnoten* troebel worden, anders is hetzelve met *ijzerdeelen* besmet. *Besmetting met lood* wordt door het zwavelwaterstofzuur, en die met *koper* door ammonia liquida ontdekt. *Bijgemengde*

soda blijft bij de opheffing terug, en wordt dan ligtelijk door het opbruisen met zuren, alsmede door de gestalte der, uit eene met de zuren verzadigde en vervolgens uitgedampte oplossing verkregene kristallen, onderkend.

§ 44.

Acetas potassae ($\dot{K}\bar{A}$).

Naam. *Arcanum tartari.* — *Azijnzure potasch.*
Acetas kalicus (Berzelius).
Acetas kalinus Ph. Saxonicae.
Deuto-Acetas potassii Ph. Gall.

Ontdekking. De azijnzure potasch werd het eerst in de 13de eeuw door Raimundus Lullus (of Lull) beschreven, kwam naderhand wederom in vergetelheid, werd later door Sennert (in de 17de eeuw) wederom meerder bekend, en nog later door Müller (Miracul. chem. med. III. c. 4) met den naam van *Terra foliata tartari secretissima* bestempeld.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 116 en 117.

Volgens Bucholz *) lost men 1 deel zuiver *Subcarbonas potassae* in 2 deelen gezuiverd water op, stelt deze oplossing in eene porseleinen, of goed verglaasde kom op heet zand, en giet dan, nadat de vloeistof een weinig warm geworden is, bij kleine porties, 2½ deel *zuiver azijnzuur* daarbij, waarbij men het mengsel aanhoudend met eenen houten (hagebeuken) en in zuiver water vóóraf uitgekookten spatel, omroert. Wanneer gedurende de bijvoeging der laatste portie van het zuur het mengsel nog sterk mogt opgebruist hebben, dan voege men nog een weinig azijnzuur langzaam daarbij, tot dat geen opbruisen meer plaats

*) Theorie und Praxis. II, bl. 79.

heeft, en een daarin gedompeld streepje Lakmoespapier zoo sterk rood gekleurd wordt, dat hetzelve bij het droog worden des papiers nog een weinig rood gekleurd blijft. (Heeft men in plaats van zuiver azijnzuur gewonen overgehaalden azijn genomen, dan moet nu de verzadigde oplossing vóóraf, naar het voorschrift van LOWITZ (1786), met houtskool uitgekookt worden.) Daarop zijgt men de oplossing door zuiver wit vloeipapier door, en dampt ze in eenen zuiveren ketel van tin op een matig sterk vuur zoo ver uit, tot dat een vliesje op de oppervlakte geformeerd wordt. Zoodra dit het geval is, moet men de vloeistof op een *zeer zacht vuur*, bij gestadig omroeren en kort drukken van de zich formerende kristallen door middel van den houten spatel, tot droog wordens toe uitdampen. Van 16 oncen *Subcarbonas potassae* verkrijgt men op deze wijze omtrent 20 oncen *Acetas potassae*.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap der potasch met het azijnzuur, dan met het koolzuur, verbindt zich de potasch van het Subcarbonas potassae met het azijnzuur, waarbij het koolzuur vrij wordt en in den vorm van gas, onder opbruisen der vloeistof, ontwijkt. De verwarming der oplossing geschiedt, om de uitdrijving van het koolzuur in den vorm van gas te bevorderen, en daardoor het gewaar worden der voleinde verzadiging, door het ophouden van het opbruisen der vloeistof, meer in het oog te doen vallen.

Eigenschappen. Het *Acetas potassae* formeert, bij eene langzame uitdamping, kleine, dunne, bladachtige, of onduidelijk-kolomachtige *kristallen*, bij eene schielijke uitdamping daarentegen, een wit, iets kristallij-

nen, zacht *poeder*, van eenen eigendommelijken, iets naar dien van gest gelijkenden reuk; en eenen sterken, aangenaam verwarmden, flaauw zoutachtigen smaak. Dit zout wordt, volgens VAUQUELIN, reeds geformeerd in de natuur, b. v. in het sap van onderscheidene boomen, vooral in het vóórjaar, en in vele plantaardige Extracten, aangetroffen. Hetzelve trekt het vocht uit den dampkring gretig in, en wordt daardoor vloeijend; het lost zich niet alleen in *water*, maar ook in *wijngeest*, ligt op; bij 50° FAHR. vereischt hetzelve slechts 1,021 deel *water* ter oplossing, en bij denzelfden graad van warmte nemen 4 deelen *wijngeest* 1 deel van dit zout op. Wordt het zout nog ééns opgelost en de oplossing voorzigtig uitgedampt, dan schiet dezelve, volgens HIGGINS, tot *regelmatige prismatische kristallen* aan. Op een zacht vuur, wordt hetzelve vloeijend, gelijk olie, en vormt bij het koud worden eene, naar walschot gelijkende, bladerige zoutmassa; bij eene sterkere hitte neemt het zout eene zwartachtige kleur aan en wordt naderhand bij het gloeijen wederom wit. Bij de drooge destillatie wordt hetzelve in *koolzuur gas*, *gekoold waterstofgas*, in eene *aetherachtige vloeistof* en in *brandige olie* ontleed. Ontleed wordt dit zout (door dubbele verwantschap) door het *salpeterzuur* en deszelfs verbindingen met soda, kalk, magnesia, kwik, zilver, door *zoutzuur* en deszelfs verbindingen met soda, zwaaraarde, kalk, tin, ijzer, ammonia, door *barnsteenzuur* en deszelfs verbindingen met ammonia, door *citroenzuur* en deszelfs verbindingen met magnesia en ammonia, door *wijnsteenzuur* en deszelfs verbindingen met soda en ammonia, door *zuringzuur* en deszelfs verbindingen met soda, door *phosphorzuur* en deszelfs verbindingen met soda, kleiaarde, ammonia, door

zwavelzuur en deszelfs verbindingen met soda, bitteraarde, kleiaarde, spiauter, ijzer, koper, ammonia, door *Arsenikzuur* en deszelfs verbindingen met soda, kleiaarde, ammonia.

Zamenstelling. Volgens WENZEL's proefnemingen, is dit zout, in 100 deelen, zamengesteld uit:

Azijnzuur	49,85.
Potasch	50,15.
	100,00.

Volgens berekening, is het (droog) zout, in 100 deelen, zamengesteld uit:

Potasch	47,82.
Azijnzuur.	52,16.
	100,00.

Het *atomegewigt* van het Acetas potassae is, volgens BERZELIUS, = 1233,102, of 197,619.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet volkomen wit zijn; is het grijs of zwartachtig, dan bevat hetzelve *kooldeelen;* is het geelachtig, dan bevat het *ijzer;* is het groenachtig, dan is hetzelve met *koperdeelen* besmet. De *besmetting met lood* ontdekt men door het zwart nederplofsel, hetwelk door *zwavelwaterstofzuur*, en door het wit, in salpeterzuur onoplosbaar nederplofsel, hetwelk door *zwavelzuur* in de oplossing van dit zout te weeg gebragt wordt. *Besmetting met ijzerdeelen* wordt door het aftreksel van galnoten, en *besmetting met koperdeelen* door ammonia ontdekt. *Besmettingen met zoutzure*, of met *zwavelzure zouten* ontdekt men door *Nitras argenti* en door *Murias barytae. Besmetting met azijnzuren kalk* ontdekt men door het witachtig troebel-worden der oplossing, wanneer men *Subcarbonas potassae* daarbij voegt. — *Vervalsching*

door wijnsteenzure potasch ontdekt men door den meer scherpen en bitteren smaak en daardoor, dat het zout zich niet volkomen in 3 deelen wijngeest oplost; ook wordt de oplossing van het vervalschte zout door zamengedrongen *azijn-* en *salpeterzuur* troebel.

§ 45.

Acetas potassae liquidum.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bl. 117.

Beter bereidt men dit middel door oplossing van 1 deel *Acetas potassae* in 2 deelen, of in zoo veel water, dat hetzelve de door de Pharm. voorgeschrevene zwaarte van 7° heeft. Dit middel mag niet langer dan éene maand in voorraad gehouden worden, omdat de azijnzure zouten, in water opgelost zijnde, schielijk ontleed en in koolzure zouten veranderd worden. Het op de, in de *Pharm.* opgegevene wijze bereide middel is goedkooper, dan het door oplossing van Acetas potassae bereide, maar ook nog meer aan bederf onderhevig.

§ 46.

Acetas sodae (Na$\bar{A}$ + 6 $\dot{H}$H).

Naam. *Azijnzure soda.* — *Acetas natricus cum Aqua* (Berzelius).

Ontdekking. De meeste Scheikundigen schrijven de ontdekking van dit middel aan Baron (in het begin der 18de eeuw) toe; doch zekerder is het, dat Friedrich Meyer, Apotheker te Osnabruck*), de eigenlijke ontdekker van dit zout is, die hetzelve door verbinding van Subcarbonas sodae met overgehaalden azijn (Acidum aceticum dilutum) daarstelde, en des-

*) Alchimistische Briefe. Hannover 1767.

zelfs eigenschappen, van kristallen te schieten en aan de lucht uitéén te vallen, zeer wel kende.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 117.

Dit middel wordt slechts ter daarstelling van het Acidum aceticum purum gebruikt. De voleinding der verzadiging wordt men gewaar, wanneer het Lakmoespapier door de vloeistof niet *blijvend* rood gekleurd wordt, wanneer het papier warm gemaakt wordt *), en op den anderen kant een streepje Lakmoespapier, hetwelk men vooraf door overgehaalden azijn rood gekleurd heeft, door de vloeistof niet wederom blaauw gekleurd wordt, hetwelk eene overmaat van soda zoude aantoonen. Wanneer de vloeistof volkomen verzadigd is, kan men, om de kristalschieting te bevorderen, nog het 32ste gedeelte van de in het begin genomene koolzure soda (dus op 4 oncen 1 drachme) daarbij voegen, omdat men waargenomen heeft, dat eene geringe overmaat van soda in de vloeistof de kristalschieting van het *Acetas sodae* bevordert.

Verklaring als bij het *Acetas potassae.*

Eigenschappen. Het *Acetas sodae* vormt, langzaam uitgedampt wordende, lange piekvormige, of 6-hoekige, gestreepte, kolomachtige kristallen, met 3-hoekige pyramiedvormige uiteinden, welke veel naar die van het *Sulphas sodae* gelijken, doch wordt ter formering van dezen vorm der kristallen eene overmaat van soda vereischt. De kristallen hebben, volgens Hassenfratz, eene soortelijke zwaarte van 2,1, eene witte en doorschijnende kleur, en eenen eigendommelijken, iets bitterachtigen, aangenaam scherpprikkelenden smaak. Het wordt aan de lucht niet

*) Ook het *koolzuur*, hetwelk in de vloeistof opgesloten is, kan het Lakmoespapier rood kleuren, doch verdwijnt deze roode kleuring, wanneer het papier gedroogd of warm gemaakt wordt.

nat, gelijk het Acetas potassae, en valt ook niet aan de lucht uitéén, wanneer het niet eene overmaat van soda bevat; volgens BERGMANN, is hetzelve in 2,86 (bijna 3) deelen *water* en ook in *koude alkohol* oplosbaar. In de warmte ontwijkt het kristalwater, door een versterkt vuur wordt het vloeijend, en door eene nog sterkere hitte wordt het ontleed, gelijk het Acetas potassae. Ontleed wordt dit zout door *bijtende* en *koolzure potasch*, door dezelfde zuren en derzelver verbindingen (de verbindingen met soda uitgezonderd), als het Acetas potassae, alsmede door het *Acetas potassae* zelf en door het *Acetas plumbi.*

Zamenstelling. Dit zout is, volgens BERZELIUS, in 100 deelen zamengesteld uit:

Azijnzuur ..	36,95	volgens proefneming.	37,62	volgens berekening.
Soda	22,94		22,87	
Water	40,11		39,49	
	100,00.		100,00.	

Het *atomegewigt* van het *Acetas sodae*, volgens BERZELIUS, = 1708,957, of = 309,409 (droog) en = 417,545 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid als bij het Acetas potassae. *Besmetting met Acetas potassae* onderkent men daaraan, wanneer het zout aan de lucht nat wordt, en met *wijnsteenzuur* een nederplofsel geeft. Eene *overmaat van soda* ontdekt men door het opbruisen, wanneer men *zamengedrongen azijnzuur* daarop giet.

§ 47.

Acetas ammoniae liquidum (NNHH³ $\bar{\bar{A}}$ + Aq.).

Naam. *Acetas ammonii liquidus* Ph. Gall.
Liquor acetatus ammoniae Ph. Ross.

Solutio acetatis ammonici Ph. Succ., enz. enz.

Ontdekking. De *azijnzure ammonia* heeft Boerhaave het eerst (1732) beschreven en als geneesmiddel gebruikt. Mindrer, die het gebruik van dit middel voornamelijk in Schotland aanprees, heeft onverdiend de eer genoten, voor den uitvinder van dit middel gehouden te worden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 117.

Men moet vooral den *overgehaalden azijn* (Acidum aceticum dilutum) vóóraf beproeven, of dezelve ook met koperdeelen besmet is, en in dit geval denzelven niet ter bereiding van dit middel gebruiken.

De uitgevers der vroegere uitgave der *Pharm. Borussica* hebben, om altoos een middel van eene en dezelfde sterkte te hebben, dit middel uit zuiver azijnzuur (Acidum aceticum purum) te bereiden, voorgeschreven; doch is dit middel, op deze wijze bereid, 5-*maal sterker*, dan het naar onze Pharm. uit overgehaalden azijn bereide Acetas ammoniae liquidum. De uitgevers der *nieuwe* Ph. Borussica hebben voorgeschreven: de ammonia liquida *) met azijnzuur te verzadigen en deze met even veel water te verdunnen.

Verklaring der bereiding.

Het azijnzuur verbindt zich daarbij, wegens deszelfs sterkere verwantschap met de ammonia, dan die van het koolzuur met dezelve, met de ammonia tot Acetas ammoniae, waardoor het koolzuur van het Subcarbonas ammoniae vrij wordt en onder opbruisen der oplossing ontwijkt, tot op een klein gedeelte, hetwelk door het water ingezogen wordt.

Eigenschappen. De *vloeijende azijnzure ammonia* is helder en zonder kleur, gelijk water, heeft eenen aangenamen, eigendommelijken, naar die van fruit

---

*) Zij hebben in plaats van Subcarbonas ammonia de ammonia liquida genomen, omdat het *Subcarbonas der Fabrijken* niet altoos eene dezelfde kracht bezit.

gelijkenden reuk, eenen zoutachtigen, verwarmd-prikkelenden, zoetachtigen smaak, en is met alkohol, zonder troebel te worden, mengbaar. De vuurbestendige *loogzouten* (*potasch* en *soda*) ontwikkelen daaruit ammonia, en het *zwavelzuur*, bij gelijktijdige verhitting, azijnzuur. Ontleed wordt hetzelve buitendien nog door salpeterzuur, zoutzuur, phosphorzuur, wijnsteenzuur, citroenzuur, door Subcarbonas sodae en potassae, door kalk- en zwaaraarde-water, door Nitras argenti, Murias ferri, Sulphas magnesiae, door spiauter, ijzer, koper, kleiaarde, door de citroenzure zouten, enz.

De *azijnzure ammonia* is, wegens de vlugheid harer bestanddeelen, moeijelijk tot kristalschieting te brengen. De kristallen zijn lang en naaldvormig, worden aan de lucht schielijk nat en hebben eenen scherpen, in het begin koelenden, naderhand zoeten, tusschen suiker en salpeter instaanden, smaak. Volgens HIGGINS smelten zij bij 170° FAHR., en worden bij 250° FAHR. opgeheven.

Zamenstelling. Het verzadigde zout bevat, volgens WENZEL, in 100 deelen:

Ammonia	37,3.
Azijnzuur en *water* ..	62,7.
	100,00.

Het Acetas ammoniae liquidum is eene oplossing van azijnzure ammonia in water.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet volkomen helder zijn, gelijk water, geen slijm of schimmel afzetten, het Kurkumapapier niet bruin, en het Lakmoespapier niet rood kleuren (anders is hetzelve niet behoorlijk verzadigd), door *zwavelwaterstofzuur* geen bruinachtig nederplofsel afzetten, anders is hetzelve met tin- of koperdeelen besmet, door *ammonia liquida* geene blaauwe kleur

aannemen, anders is hetzelve met koperdeelen besmet. Ook mag dit middel, nadat men een weinigje *Acidum aceticum purum* daarbij gevoegd heeft, door *Prussias potassae* geen *rood* (anders bevat het middel *koper*), noch een *wit* nederplofsel afzetten, anders is hetzelve met *tindeelen* besmet. Eindelijk moet men het middel buitendien nog op de *besmetting met Carbonas ammoniae* beproeven, waarmede het door overgehaalden azijn bereide middel ligtelijk besmet is; in dit geval werkt het middel noch loogzoutig, noch zuur tegen, *maar bruist desniettemin met zuren sterk op.*

§ 48.

Tartras potassae ($\dot{K}\bar{T}$).

Naam. *Tartarus solubilis* der Fransche en Engelsche Scheikundigen, maar niet der Duitsche, welke den *Tartarus boraxatus* zóó noemen.
Deuto-tartras potassii Ph. Gall.
Tartras Kalicus. — *Wijnsteenzure* of *wijnzure potasch.*

Ontdekking. De volkomen verzadigde wijnsteenzure potasch was reeds aan NICOLAS LEMERY (1675) bekend, die daarvan, onder den naam van *Sal vegetabile*, in zijn Cours de Chemie melding heeft gedaan. BARCHHUSEN spreekt daarvan in zijne *Pyrosophia* (Lugd. Bat. 1696) onder den naam van *Tartarus tartarisatus*, van *Tartarus solubilis* en van *Balsamus Samech Paracelsi*, waaruit schijnt te blijken, dat dit zout reeds aan PARACELSUS (in de 16de eeuw) bekend geweest zij. Doch was de kennis daarvan nog zeer onvolkomen; echter leerde reeds BOERHAAVE hetzelve, onder den naam van Tartarus tartarisatus, uit witten *wijnsteen* en *Oleum tartari per deliquium* te bereiden, en merkt

daarbij aan, dat men dit zout zeer wel wegens zijne oplosbaarheid *Tartarus solubilis* kan noemen. SPIELMANN was de eerste (1763), welke dit zout, onder den naam van *Tartarus solubilis*, uit gezuiverden wijnsteen en Subcarbonas potassae leerde bereiden, welke wijze van bereiding ook de uitgevers der *Pharm. Belgica* hebben opgenomen. — De eigenlijke natuur en zamenstelling van dit zout werd eerst door SCHEELE (1769) opgehelderd, daar door hem het eerst het wijnsteenzuur onderkend werd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 118.

Het op de, in de Pharm. opgegevene wijze bereide zout, zal altoos met iets *wijnsteenzuren kalk* en met iets *keiaarde* besmet zijn, waarvan de eerste van het niet genoegzaam gezuiverde *Supertartras potassae*, en de laatste van het *Subcarbonas potassae* afkomstig is. Men moet derhalve, om deze besmetting te beletten, de tot droogwordens toe uitgedampte zoutmassa wederom in 10 deelen (bij vriezend weder slechts in 6 deelen) *koud overgehaald water* oplossen, doorzijgen door een, op eenen wollen of linnen doek gelegd filtrum van vloeipapier, en de doorgezegene oplossing zoo ver uitdampen, tot dat een vierde gedeelte daarvan overgebleven is. Vervolgens zet men de uitgedampte vloeistof in eenen aarden kom, bij vriezend weder 24 - 36 uren (bij de gewone temperatuur des dampkrings daarentegen gedurende 3 dagen) ter afscheiding van vreemde zouten, op eene koele plaats weg, giet dan de vloeistof van de afgezette vreemde zouten af, en dampt ze, bij een op het laatst zeer zacht vuur, en onder gestadig omroeren met eenen houten spatel, in eene porseleinen kom zoo ver uit, dat de vloeistof hard begint te worden, waarop men het zout kort wrijft, op eenen, met vloeipapier belegden spa-

nen zeef op eene warme plaats uitdroogt, en, volkomen droog geworden zijnde, in eenen matig warm gemaakten mortier fijn wrijft en in geslotene flesschen bewaart.

Om het ophouden van het opbruisen en daardoor de voleinde verzadiging des te duidelijker te kunnen waarnemen, moet men bij de bijvoeging der laatste portiën van het Supertartras potassae de oplossing tot aan de kook toe verhitten.

Verklaring der bereiding.

Wegens de grootere verwantschap van het wijnsteenzuur met de potasch, dan van het koolzuur met dezelve, verbindt zich het *overschot van het wijnsteenzuur* uit het Supertartras potassae met de potasch van het Subcarbonas potassae en vormt daarmede *Tartras potassae*, waarbij dan het Supertartras potassae zelf in *Tartras potassae* veranderd wordt, en het koolzuur van het Subcarbonas potassae vrij wordt en onder opbruisen ontwijkt.

Eigenschappen. Het *Tartras potassae* verschijnt gemeenlijk in den vorm van een wit poeder, omdat hetzelve zeer moeijelijk kristallen schiet. De *kristallen* zijn 4-hoekig-tafelvormig, of regthoekig-4-hoekig en vlak-prismatisch met 2-hoekige uiteinden. De grondvorm der kristallen is, volgens Brooke, een regt, regthoekig prisma. Dit zout heeft eenen matig scherpen, bitter zoutachtigen niet zeer aangenamen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,5567. Het zuigt de vochtigheid uit den dampkring in, doch niet zoo sterk, dat hetzelve daardoor vloeijend wordt, en lost zich in 3 - 4 deelen *koud*, en in minder dan gelijke deelen *kokend water* op. Ook in *wijngeest* is hetzelve, nogtans slechts in eene geringe hoeveelheid (1 deel in 240 deelen), oplosbaar. In het vuur smelt het, rijst het op, en wordt het ontleed. Zelfs de flaauwste

zuren, het koolzuur en zelfs het wijnsteenzuur niet uitgezonderd, doen uit zijne oplossingen zwaar oplosbaren (zoogenaamden *geregenereerden*) *wijnsteen* (Supertartras potassae) nederploffen, weshalve men dit middel niet met *pulpa tamarindorum* mag mengen. In water opgelost zijnde, ondergaat hetzelve ligtelijk eene vrijwillige ontleding. Buitendien wordt hetzelve ontleed door alle, in de geneeskunde gebruikt wordende, *zwavelzure*, *aardachtige*, *loogzoutige* en *metaalachtige zouten*, door Phosphas, Nitras, Acetas sodae, door Phosphas ammoniae en Phosphas aluminae, door Murias calcis en barytae, door Murias ammoniae en ferri, Nitras argenti en hydrargyri, Acetas hydrargyri en plumbi, Acetas calcis en barytae, en door kalkwater.

Zamenstelling. Dit zout is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Klaproth en Wolff.	V. Berzelius.
Wijnsteenzuur . . .	48.	58,69.
Potasch	45.	41,31.
Water	7.	100,00.
	100.	

Atomegewigt van het Tartras potassae, volgens Berzelius, = 1426,863; of 228,671 (verg. Acidum tartaricum).

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet zuiver wit van kleur zijn (anders is het bij de uitdamping brandig geworden), en eene oplossing daarvan moet het Kurkumapapier niet bruin kleuren, anders bevat hetzelve eene *overmaat van potasch.* Verder moet hetzelve zich in 3 tot 4 deelen koud water oplossen, anders bevat hetzelve *Tartras calcis* of *Supertartras potassae.* Dit zout is ligtelijk met *Tartras calcis* besmet, waarvan men hetzelve het best

door oplossing in 10 deelen water, en het wegzetten der doorgezegene vloeistof ter kristalschieting gedurende 3 dagen, zuiveren kan; wanneer het vriest heeft men maar 6 deelen water ter oplossing noodig. De oplossing van dit zout moet met oplossingen van *Murias barytae* en *Acetas plumbi* nederplofsels vormen, welke door salpeterzuur wederom opgelost worden, anders is het middel met *zwavelzure* en *zoutzure zouten* besmet.

§ 25.

Supertartras potassae depuratum $(\dot{K}\bar{T}^2 + \dot{H}H)$.

Naam. *Bitartras Kalicus cum Aqua* (Berzelius).
Over-wijnzure of *dubbeld-wijnzure potasch.*

Ontdekking. De *ruwe wijnsteen* (Tartarus crudus) was reeds in de 8ste eeuw bekend, en werd in het eerst, tot in het begin der 18de eeuw toe, door de Apothekers zelven gezuiverd, van welken tijd af aan de zuivering in eigene fabrijken geschiedde.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 118.

Vergelijk nog *Supertartras potassae venale* in de eerste Afdeeling van dit werk, onder de zelfstandigheden uit het plantenrijk.

Verklaring der bereiding.

De gezuiverde wijnsteen der fabrijken is altoos nog met *wijnsteenzuren kalk* (volgens Bucholz met 14,3 deelen), en *kleiaarde* besmet, en deze vreemde bijmengsels worden door het oplossen van het zout in 30 deelen kokend water (waarmede men hetzelve ook wel een weinig laat opkoken) uitgescheiden, omdat deze in water onoplosbaar zijn.

Eigenschappen. De *zuivere wijnsteenzure* of *wijnzure potasch met eene overmaat van zuur*, gewoonlijk *Cremor tartari* genaamd, vormt onduidelijke, witte,

doorschijnende, meestal 4-hoekige, prismatische, korte kristallen, met schuinsche uiteinden, waarvan de grondvorm, volgens BROOKE, een regt, rhomboïdaal prisma is. Dit zout heeft eenen zuurachtigen en iets wrangen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,953, is aan de lucht onveranderlijk, lost zich in 60 tot 93 deelen *koud*, en in 14 deelen *kokend water* op, en is in *alkohol*, alsmede in *wijngeest* van 0,900 onoplosbaar. De koude oplossing in water kleurt de blaauwe plantaardige kleurstoffen rood, en wordt allengskens van zelf ontleed. Bij de destillatie smelt het en wordt in *kool* veranderd, waarbij zich eene groote hoeveelheid *koolzuur gas* en *gekoold waterstofgas*, *brandig wijnsteenzuur*, *empyreumatieke olie*, *azijnzuur* en *water* formeren; in den retort blijft eene kool terug, waaruit door uitlooging het zuiverste *Subcarbonas potassae* gewonnen kan worden. Ontleed wordt hetzelve, door dubbele verwantschap, door Nitras sodae, magnesiae, cupri, hydrargyri, argenti, ammoniae, door Murias sodae, barytae, calcis, magnesiae, aluminae, ferri, ammoniae, door koolzure loogzouten, door Succinas ammoniae, Acetas barytae, calcis, magnesiae, plumbi, hydrargyri, argenti, door Phosphas sodae, aluminae, ammoniae, door Sulphas sodae, magnesiae, aluminae, zinci, ferri, cupri, ammoniae. — Omdat dit zout ligtelijk de metalen aangrijpt en daardoor besmet wordt, moet deszelfs fijnwrijving altoos in steenen mortieren geschieden.

Zamenstelling. Dit zout is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. THÉNARD.	V. BERZELIUS.	
Wijnsteenzuur	57.	70,44	volgens berekening.
Potasch	33.	24,82	
Water	7.	4,74	
	100.	100,00.	

Dus bevat dit zout juist ééns zoo veel wijnsteenzuur, als ter verzadiging van deszelfs potasch vereischt wordt. Het water, hetwelk daarin vervat is, bevat juist zóó veel zuurstof, als de potasch bevat, welke in het zout opgesloten is, en men zoude, volgens BERZELIUS, ook kunnen veronderstellen, dat dit zout een dubbelzout zij, in hetwelk potasch en water de grondlaag (basis) vormen, of dat het uit Tartras kalicus + Tartras aquae zamengesteld zij.

Het *atomegewigt* van het *Bitartras potassae*, volgens BERZELIUS, = 2376,289; of = 362,501 (droog), en = 380,827 van het kristallijnen zout.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet eene zuivere witte kleur hebben, ligt wrijfbaar zijn, en in koud water zich moeijelijk laten oplossen; de oplossing moet zonder kleur zijn, en noch door *zwavelwaterstofzuur* (anders is hetzelve met metaaldeelen), noch door *Oxalas potassae*, ten minste slechts zeer weinig, troebel worden, anders is hetzelve met *kalk* besmet. Geheel af te keuren is de Cremor tartari, welke met koperdeelen besmet is, hetwelk men onderkent, wanneer de met de asch der kristallen gedigereerd wordende ammonia eene blaauwe kleur aanneemt.

§ 50.

Tartras potassae et sodae ($\dot{K}\bar{T} + \dot{Na}\bar{T} + 10\,HH$ of Aq.).

Naam. *Natron tartarisatum* Ph. Lond.
Deuto-tartras potassii et sodii Ph. Gall.
Tartras kalico-natricus cum Aqua (Berzelius).

Ontdekking. Dit zout werd omtrent het jaar 1672 door PETER SEIGNETTE, Apotheker te *Rochelle*, ontdekt en *Sal polychrestum* genoemd; naderhand werd

hetzelve *Sal polychrestum de Seignette*, ook *Sal rochellense* of *rupellense* genoemd. De wijze van bereiding werd echter nog gedurende 60 jaren door den ontdekker en deszelfs familie geheim gehouden, tot dat door GEOFFROY en BOULDUC, in het jaar 1731, gelijktijdig, zonder dat de eene van des anderen proefnemingen iets wist, de wijze van bereiding van het zout van SEIGNETTE ontdekt werd, toen zij toevallig het, uit de gewone soda getrokken loogzout (soda zijnde) ter verzadiging van het vrij zuur des wijnsteens gebruikten. Intusschen kenden beide de ware natuur van het zout nog niet, welke eerst na de ontdekking der zamenstelling des wijnsteens (Supertartras potassae) door SCHEELE (1769) bekend werd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 119.

Ter verzadiging van 1 deel *Subcarbonas sodae* worden omtrent 2 deelen *Supertartras potassae* vereischt. Ter afscheiding van den wijnsteenzuren kalk is het goed, eene kleine overmaat van potasch bij te voegen, en de doorgezegene oplossing gedurende 12 of 24 uren weg te zetten, en daarna eerst de, van den uitgescheidenen wijnsteenzuren kalk voorzigtig afgegotene vloeistof uit te dampen. Wil men groote en aanzienlijke kristallen hebben, dan moet men de loog, wanneer zij door het uitdampen de consistentie van stroop heeft aangenomen, van het vuur afnemen, en in eene aarden uitdampschaal, gedurende den winter digt bij eenen kagchel, en in den zomer in den zonneschijn, wegzetten. Zijn de kristallen niet volkomen doorschijnend en dus nog met een weinig wijnsteenzuren kalk besmet, dan moet men dezelven in 3 deelen koud water oplossen, gedurende eenige uren wegzetten, doorzijgen en daarna wederom doen kristalschieten. De op het laatst aanschietende kristallen zijn meestal een weinig

geelachtig gekleurd; deze moeten afzonderlijk bewaard worden, en wanneer men eene genoegzame hoeveelheid daarvan heeft, lost men ze in water op, kookt de oplossing met houtskool, tot dat ze niet meer geel gekleurd is, en doet het zout daaruit wederom in kristallen aanschieten.

Verklaring. Het overschot van wijnsteenzuur, hetwelk in het *Supertartras potassae* opgesloten is, vereenigt zich, wegens de sterkere verwantschap van de soda met het wijnsteenzuur, dan met het koolzuur, met de soda van het *Subcarbonas sodae*, en vormt daarmede *sodae*, hetwelk dan met het *Tartras potassae* van het Supertartras potassae eene zoo naauwe verbinding aangaat, dat beide slechts één zout daarstellen.

Eigenschappen. Het *zout van Seignette* schiet in aanzienlijke, doorschijnende, 4-, 6- en 8-hoekige, stompe, *kolomachtige kristallen* aan, doch komen de 6-hoekige met 3 breede en 3 smallere zijden het menigvuldigst voor, en deze zijn, volgens hunne as, naar de lengte in twee helften verdeeld; somwijlen zijn de kristallen naar de lengte slechts half aangeschoten, en dus 3-hoekig. Op den doorbraak zijn de kristallen, gelijk glas, blinkend en schelpachtig.

Dit zout is aan de lucht bijna onveranderlijk, en valt slechts, met eene geringe overmaat van soda verbonden zijnde, tot een wit poeder uitéén, heeft eenen zoutachtigmilden, iets bitterachtigen en koelenden smaak, is in $2\frac{1}{2}$ deelen *koud*, en in minder dan gelijke deelen *kokend water*, maar niet in *alkohol* oplosbaar, en wordt bij eene matige hitte door het opgesloten kristalwater vloeijend, weshalve hetzelve ook bij het uitdampen geen zoutvliesje afzet. Door eene sterke hitte wordt hetzelve ontleed, waarbij eene, potasch en soda bevattende, *kool* overblijft. Het wordt door *alle zuren* ontleed, en uit zijne op-

lossingen in water *Supertartras potassae* of zoogenaamde *Tartarus regeneratus* nedergeploft; weshalve men dit middel zelfs niet met *Pulpa tamarindorum* mag verbinden. Buitendien wordt hetzelve, door dubbele verwantschap, ontleed door Nitras hydrargyri, Murias potassae, barytae, magnesiae, aluminae, ammoniae, Carbonas potassae, Acetas potassae, barytae, calcis, magnesiae, door Phosphas aluminae, ammonia, door Sulphas potassae, magnesiae, aluminae, ammoniae.

Zamenstelling. Volgens VAUQUELIN, is dit zout, in 100 deelen, zamengesteld uit:

		V. berekening.
Tartras potassae . . .	54.	37,75.
Tartras sodae	46.	32,49.
	100.	*Water* 29,79.
		100,03.

	Volgens SCHULZE's proefnemingen.	Volgens BERZELIUS's berekening.
Potasch	14,3.	15,61.
Soda	13,3.	10,34.
Wijnsteenzuur.	41,3.	44,29.
Kristalwater. .	31,1.	29,76.
	100,0.	100,00.

Het *atomegewigt* volgens BERZELIUS, = 2654,707 (droog) en = 3779,497 (kristallijnen); of = (228,671 + 243,395) = 472,066 (droog) en = 652,326 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout is ligtelijk met een weinig *Tartras calcis* besmet, hetwelk men ontdekt, wanneer hetzelve zich niet volkomen in 3 of 4 deelen *koud water* oplost, en waarvan men hetzelve door oplossing in koud water (waarin het Tartras calcis in het geheel niet oplosbaar is) ligt zuiveren kan. Buitendien kan hetzelve, wanneer het, volgens SCHEELE, uit Supertartras potassae, Subcarbonas

potassae en Murias sodae is bereid geworden, met *zoutzure potasch* (Murias potassae) besmet zijn, welke besmetting men door een wit nederplofsel ontdekt, hetwelk *Nitras argenti* in de oplossing te weeg brengt en hetwelk niet dadelijk door salpeterzuur wederom opgelost wordt. Verder kan dit middel met *Sulphas potassae* besmet zijn, wanneer hetzelve, volgens GÖTTLING, uit Supertartras potassae en Sulphas sodae is bereid geworden, welke besmetting men door een wit en door salpeterzuur niet wederom opgelost wordend nederplofsel onderscheidt, hetwelk in eene oplossing van het zout door *Murias barytae* te weeg gebragt wordt.

Vervalsching door Sulphas sodae ontdekt men door den bitteren smaak des zouts, door de verschillende gestalte der kristallen, en door het nederplofsel, hetwelk *Murias barytae* in eene oplossing daarvan verwekt, enz. Besmetting met koperdeelen wordt op dezelfde wijze als bij Tartras potassae ontdekt.

§ 51.

Tartarus boraxatus (2 ($\dot{K}\bar{T}^2$) + $Na\dddot{B}$).

Ontdekking. De *Boraxwijnsteen* werd in het jaar 1722 door LE FEVRE, Geneesheer te Ulm, ontdekt en deze ontdekking door LEMERY, in de Mémoires de l'Acad. des Sciences, bekend gemaakt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 119.

Volgens BUCHOLZ, lossen zich omtrent 3 deelen *Supertartras potassae* in de oplossing van het *Subboras sodae* op. Het glazen of porseleinen gereedschap, waarin men de oplossing ter afscheiding van het, veelligt in overmaat bijgevoegd Supertartras potassae, wegzet, moet hoog, en niet vlak zijn, omdat zich daarin het onopgelost gedeelte van het Supertartras

potassae beter afzet. Het met de uitgedampte zoutmassa dun bestrekene papier legt men op eene zeef, en droogt het zout op een zacht koolvuur geheel uit. Wil men het gedroogde zout tot een fijn poeder wrijven (zoo als zulks door de Pharm. is voorgeschreven geworden), dan moet zulks in eenen porseleinen, vooraf warm gemaakten mortier geschieden; doch is het niet goed, het zout dadelijk tot poeder te wrijven, omdat hetzelve dan, wegens de grootere vloeibaarheid van het fijn gewreven zout, ligtelijk tot eene vaste, aan het glas aanklevende korst zamenbakt.

Volgens de *Pharm. Gallica* zijn ter bereiding van dit middel 5 deelen *Supertartras potassae* en 1 deel *Acidum boracicum*, vóóraf in 25 deelen koud water opgelost, voorgeschreven; het volgens dit voorschrift bereide middel, bevat echter, volgens de proefnemingen van SOUBEIRAN, altoos eene overmaat van boraxzuur, weshalve SOUBEIRAN 4 deelen *Supertartras potassae* op 1 deel *Acidum boracicum*, in 24 deelen water opgelost, voorgeslagen heeft.

Verklaring der bereiding.

Door de bijvoeging van het *Supertartras potassae* tot de oplossing van het *Subboras sodae* heeft eene uitwisseling der bestanddeelen en de formering van 2, ligter oplosbare zouten, dan de vorigen waren, namelijk van *Tartras sodae* en *Subboras potassae*, plaats; dewijl echter daarbij eene grootere hoeveelheid van wijnsteenzuur in de oplossing aanwezig is, dan ter verzadiging der soda van het Subboras sodae vereischt wordt, zoo verbindt zich dit overschot van zuur met het Tartras sodae tot *Supertartras sodae.* — De ligt-oplosbaarheid van dit zout maakt, dat de zoutmassa bij de uitdamping bijna tot op het laatst toe

vloeijend blijft, zóó lang zij heet is, weshalve men de uitdamping niet tot droogwordens toe mag voortzetten, omdat anders het wijnsteenzuur door de hitte ligtelijk gedeeltelijk zoude kunnen ontleed worden. Het zout moet op eene koele plaats bewaard worden, omdat hetzelve in de warmte kleverig wordt, en dus niet gemakkelijk uit de flesch kan uitgenomen worden.

Eigenschappen. De *Boraxwijnsteen* stelt of een wit poeder, of eene witte, ondoorschijnende zoutkorst daar, welke aangenaam zuur, en iets zoutachtig van smaak is, gelijk een zuur tegenwerkt, en aan de opene lucht week wordt, gelijk als in water opgeloste Arabische gom. Dit zout lost zich in *water* zeer ligt op, van koud water slechts $\frac{3}{4}$, en van kokend water slechts $\frac{1}{4}$ zijns gewigts ter oplossing vereischende, weshalve hetzelve, ter onderscheiding van den zwaar oplosbaren Cremor tartari (Supertartras potassae), *Cremor tartari solubilis* is genoemd geworden. Het *Supertartras sodae* daarentegen is slechts in 9 deelen koud en in $1\frac{4}{5}$ deelen kokend water oplosbaar, maar dit zout wordt door het *Subboras potassae* ligt oplosbaar gemaakt. Zet men eene oplossing van dit zout in water, gedurende 14 dagen of 3 weken, op eene koele plaats weg, dan zondert zich, volgens Bucholz, het Supertartras sodae daaruit af, en het Subboras potassae blijft in de vloeistof opgelost; Geiger echter heeft niets van een nederplofsel waargenomen. In de gloeijende hitte wordt het wijnsteenzuur van dit zout ontleed, en Subboras potassae en Subcarbonas sodae met een weinig kool blijft terug. Door de *sterkere zuren* wordt dit zout even min, als door het *alkohol* ontleed, maar *Tartras*, *Nitras*, *Murias*, *Sulphas* en *Acetas potassae*, *Murias barytae* en *Murias calcis*, als ook *bijna alle metaalzouten*, worden door dit zout ontleed.

Zamenstelling. Volgens BUCHOLZ en PFAFF, is dit zout eene eigendommelijke naauwe verbinding van *Supertartras sodae* met *Subboras potassae*, volgens BERZELIUS daarentegen van *Supertartras potassae* met *Subboras sodae* verbonden, volgens SOUBEIRAN eindelijk, is dit middel *Supertartras potassae, wiens overmaat van wijnsteenzuur door boraxzuur verzadigd is*, waarbij het boraxzuur de rol van basis speelt.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet zich in 2 tot 3 deelen water volkomen helder oplossen, anders is hetzelve met *Tartras calcis* of met *Supertartras potassae* besmet, en deze oplossing mag met *Prussias potassae et ferri* noch een *blaauw* (anders bevat het *ijzer*), noch een *roodachtig-bruin* nederplofsel geven, anders is hetzelve met *koperdeelen* besmet, noch met *Acidum hydrosulphuricum* een bruin of bruinachtig-zwart nederplofsel geven, anders is het met *tindeelen* besmet. — De oplossing van dit zout mag niet in metalen mortieren geschieden.

§ 52.

Phosphas sodae $(\dot{Na}^2 \dot{P}\ddot{P} + 24\ Aq.)$.

Naam. Sal mirabile perlatum. — *Parelzout.*
Phosphas natricus cum Aqua (Berzelius).
Phosphorzure soda.

Ontdekking. In het begin der 18de eeuw was dit zout reeds bekend, en werd toen uit de urine daargesteld. Door Dr. PEARSON te London werd dit zout het eerst (1788) als geneesmiddel gebruikt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 120.

Ook kan men dit zout schielijker, ofschoon minder goedkoop, door verzadiging van *phosphorzuur* met

Subcarbonas sodae bereiden, waarbij men, ter bevordering der kristallisatie, de soda in eenige overmaat bijvoegen kan; doch is zulks niet volstrekt noodig, om schoone kristallen te gewinnen.

Verklaring der bereiding.

Door het *zwavelzuur* wordt, wegens deszelfs grootere verwantschap met den kalk, de *kalk*, welke in de gebrande beenderen met phosphorzuur verbonden is, ten grootsten deele (echter niet geheel en al) aan het phosphorzuur onttrokken, waardoor het *phosphorzuur vrij wordt*, en in de vloeistof opgelost blijft, de *zwavelzure kalk* daarentegen nederploft. Het vrij geworden phosphorzuur verbindt zich dan vervolgens met de *soda* van het bijgevoegde Subcarbonas sodae tot *Phosphas sodae*, hetwelk nadat de vloeistof behoorlijk uitgedampt is geworden, in kristallen aanschiet, en het *koolzuur* van het Subcarbonas sodae ontwijkt in den vorm van gas onder opbruisen uit de vloeistof.

Eigenschappen. Dit zout vormt witte, doorschijnende, rhomboïdaal-kolomachtige kristallen, waarvan de vorm echter, wegens de verschillende gehalte aan vrije soda, zeer verschillend is. Deszelfs soortelijke zwaarte is = 1,333, heeft eenen aangenaam zoutachtigen, naar die van het keukenzout gelijkenden smaak, zonder eenige bitterheid. Het *Phosphas sodae met een overschot van soda* werkt flaauw loogzoutig tegen, kleurt het aftreksel van violen groen en het afkooksel van Kurkuma bruin, valt aan de lucht uitéén, en bekomt een wit poederachtig beslag, behoudt daarbij echter lang zijne gedaante; hetzelve lost zich in 4 deelen *koud*, en in 2 tot 3 deelen *kokend water* op; in *wijngeest* is het onoplosbaar. In de hitte wordt het vloeijend, en smelt voor de smeltpijp

tot eene helder doorschijnende, bij het koud worden wederom troebel wordende *parel*, weshalve hetzelve eertijds parelzout genoemd werd. Ontleed wordt de oplossing van dit zout door *zwavel-*, *salpeter-* en *zoutzuur*, door *kalkwater*, door *bijtende potasch*, door *Carbonas*, *Acetas*, *Tartras potassae*, door *Tartras potassae et sodae*, door *Supersulphas aluminae et potassa*, door *Sulphas magnesiae*, door *Murias calcis*, *Acetas plumbi* en *hydrargyri*, door *Murias ferri* en door de, in de artsenijmengkunde gebruikt wordende *zwavelzure metaalzouten*.

Zamenstelling. Dit zout bevat in 100 deelen:

	V. BERZELIUS.		V. THÉNARD.
Soda........	17,67	volgens proefneming.	19.
Phosphorzuur.	20,33		15.
Kristalwater..	62,00		66.
	100,00.		100.

Het *atomegewigt* van het Phosphor sodae, volgens BERZELIUS, = 1674,104 (droog) en 4373,600 kristallijnen; of = 278,184 (droog) en = 710,708 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

Het, op de in de *Pharm.* opgegevene wijze bereide *Phosphas sodae*, is altoos met een weinig *zwavelzure sodae* (Sulphas sodae) besmet, welke besmetting men ontdekt, wanneer men eene kleine hoeveelheid van dit zout in gezuiverd water oplost, deze oplossing een weinig met *salpeter-* of *azijnzuur* oververzadigt, en vervolgens eenige droppels van eene oplossing van *Murias* of *Nitras barytae* daarbij voegt; wordt daardoor de oplossing troebel, of wordt daardoor zelfs een nederplofsel te weeg gebragt, dan is het zout met *Sulphas sodae* besmet. Wordt door *Nitras argenti*

in de, door salpeterzuur een weinig oververzadigde oplossing een nederplofsel te weeg gebragt, dan is het zout met *Murias sodae* besmet. Buitendien moet men hetzelve nog op alle die besmettingen beproeven, waardoor het *phosphorzuur* (Zie Acidum phosphoricum) besmet kan zijn.

B. MIDDENZOUTEN (Salia media).

§ 53.

Subcarbonas calcis depuratum ($Ca\ddot{C}$).

Naam. *Krijt.* — *Halfkoolzure kalk.*
Carbonas calcicus (Berzelius).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 120.

Verklaring. Het uitwasschen van het gewone Krijt geschiedt, om de vreemde aardachtige bijmengsels, namelijk de *kei-* en *kleiaarde* en somwijlen ook iets *ijzeroxyde*, welke wegens hunne grootere zwaarte bij het omroeren schielijker nederzakken, af te zonderen; het Subcarbonas calcis vormt bij het omroeren met water eene melkachtige vloeistof, waaruit zich hetzelve dan door het stilstaan en door het doorzijgen wederom zuiver afscheidt.

Eigenschappen. Het *Krijt* is aan de lucht onveranderlijk, in *aether*, *alkohol* en *water bijna* onoplosbaar, ten minste worden ter oplossing 16000 deelen water vereischt. Het lost zich in eene overmaat van koolzuur op, en formeert daarmede een zuur-zout, hetwelk bijna in alle bronwaters aangetroffen wordt; honderd vierkante duimen met koolzuur bezwangerd water lossen, volgens HERMBSTÄDT, 27 greinen krijt op. Met *zuren* bruist het sterk op, en bij het bran-

den in een open vuur verliest het zijn koolzuur en wordt in *bijtende kalk* (Calx) veranderd.

Zamenstelling. De *koolzure kalk* is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. BUCHOLZ.	V. BERZELIUS.
Kalk	56,5.	56,39.
Koolzuur ..	43,0.	43,61.
Water.....	0,5.	100,00.
	100,0.	

Het *atomegewigt* van het *Krijt* is, volgens BERZELIUS (die hetzelve als uit 1 Atome kalk en 1 Atome koolzuur zamengesteld beschouwt), = 632,456; of = 101,358; volgens R. PHILLIPS daarentegen = 50 (28 + 22).

Kenmerken der zuiverheid. Het zuivere Krijt moet zuiver wit van kleur, ligt wrijfbaar en niet steenachtig zijn, en zich in *salpeterzuur* volkomen helder oplossen.

§ 54.

Subcarbonas magnesiae $(3(\dot{M}g\ddot{C} + Aq.) + \dot{M}g\dot{H}\dot{H})$.

Naam. *Pulvis Comitis de Palma.*
Pulvis Sentinelli.
Magnesia aërata s. *effervescens.*
Sub-proto-Carbonas magnesii Ph. Gall.
Carbonas magnesicus cum Hydrate magnesico (Berzelius). — *Magnesia* of *halfkoolzure bitteraarde.*

Ontdekking. In het begin der 18de eeuw werd, onder den naam van *Magnesia alba*, door eenen domheer te Rome een geneesmiddel verkocht, waarvan de Keizerlijke Lijfarts COSERLE de bereiding (door uitdamping der loog, gloeijing en uitlooging van het drooge overblijfsel bij de bereiding van den salpeter) het

eerst in Duitschland bekend maakte; de, op deze wijze gewonnene magnesia was echter niet zuiver, en werd *Magnesia nitri* genoemd. BLACK was de eerste, welke ons (1755) eene zuivere magnesia uit het zoogenaamde *Engelsche zout* (Sulphas magnesiae), en uit de *moederloog van het zeezout* (Murias magnesiae bevattende) leerde daarstellen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 121.

Daar men tegenwoordig de magnesia zeer zuiver en zeer goedkoop uit de fabrijken kan trekken, wordt ze zelden of nooit door den artsenijmenger zelf bereid. Doch verdient de, op de voorgeschrevene wijze bereide, *zware magnesia* bij de bereiding van poeders, waarin metalen of andere hevig werkende middelen, b. v. Opium, enz. met de magnesia verbonden voorgeschreven worden, boven de losse of zoogenaamde Engelsche magnesia de voorkeur, omdat zich de zware magnesia beter daarmede laat mengen.

Verklaring der bereiding.

Dewijl de *potasch* eene sterkere verwantschap met het *zwavelzuur*, dan met het koolzuur heeft, waarmede zij in het Subcarbonas potassae verbonden is; verbindt zich de potasch met het zwavelzuur van het Sulphas magnesiae tot *Sulphas potassae*, hetwelk wegens zijne ligt-oplosbaarheid in de vloeistof opgelost blijft; de daardoor *vrij gewordene bitteraarde* van het Sulphas magnesiae verbindt zich dan met het vrij geworden koolzuur van het Subcarbonas potassae tot *koolzure bitteraarde met een overschot van bitteraarde* (*Subcarbonas magnesiae*), welke, in heet water niet oplosbaar zijnde, in den vorm van een wit poeder nederploft.

Eigenschappen. Het *Subcarbonas magnesiae* verschijnt, naar de verschillende wijze van bereiding,

of in den vorm van een korrelachtig zandachtig poeder (*zware magnesia*), of in den vorm van een zuiver wit, los poeder (*Engelsche magnesia*) van 0,2941 soortelijke zwaarte. Hetzelve is aan de lucht onveranderlijk, en *bijna onoplosbaar in water.* Volgens Prof. FYFE te Edinburgh, vereischt het Subcarbonas magnesiae bij 60° FAHR. 2493 deelen, en bij 212° FAHR. zelfs 9000 deelen water ter oplossing, gevolgelijk is hetzelve *in kokend water minder oplosbaar*, dan in *heet water.* In met koolzuur bezwangerd water is hetzelve daarentegen oplosbaar, en wordt uit deze oplossing, door eene langzame uitdamping, in 6-hoekige, prismatische kristallen (*Carbonas magnesiae* of *Bicarbonas magnesiae* zijnde) wederom uitgescheiden. In de gloeijende hitte laten beide soorten van het Subcarbonas magnesiae het koolzuur los, en laten *zuivere bitteraarde* (*Magnesia usta*) over. Ontleed wordt de magnesia door Sulphas ammoniae, barytae en aluminae, door Nitras barytae, aluminae, door Superphosphas calcis, door Phosphas aluminae. De koolzure magnesia en het *Murias protoxydi hydrargyri* worden door elkander wederzijds ontleed, maar niet, zoo lang zij beide droog zijn *), maar, zoodra het mengsel met koud water wordt aangemaakt, wordt hetzelve grijs gekleurd, welke kleur intusschen wederom verdwijnt, wanneer het poeder gedroogd wordt.

Zamenstelling. De *losse Magnesia* (Engelsche) is in 100 deelen, volgens BUCHOLZ, zamengesteld uit:

Bitteraarde	33 deelen.
Koolzuur	32 ——
Water	35 ——
	100 deelen.

*) Zie BUCHNER, Repertorium der Pharm. 1818.

De *zware Magnesia* daarentegen uit :

Bitteraarde	42.
Koolzuur	33.
Water...............	25.
	100.

Volgens Berzelius, is de gewone Magnesia een dubbelzout, zamengesteld uit 3 Atomen Carbonas magnesicus cum Aqua, en uit 1 Atome Hydras magnesicus, en wel derwijze, dat het Carbonas 3-maal zoo veel magnesia bevat, als het Hydrat.

Het *atomegewigt* van het Subcarbonas magnesiae volgens Berzelius, = 2312,639.

Kenmerken der zuiverheid.

De *Magnesia* moet eene zuiver witte kleur, geenen muffen reuk of smaak hebben (anders is zij niet goed gedroogd), en nat gemaakt en tusschen Kurkumapapier gelegd wordende, mag het papier daardoor niet bruin gekleurd worden, anders is dezelve niet behoorlijk uitgewasschen en met *Subcarbonas potassae* besmet. In *salpeterzuur* moet zij zich, onder opbruising, volkomen oplossen, en deze oplossing mag noch door eene oplossing van *Nitras argenti*, noch door *Nitras barytae* troebel worden, anders bevat dezelve *zoutzure*, of *zwavelzure magnesia* of *potasch*. De volkomene verzadigde oplossing in salpeterzuur mag door *Oxalas potassae* niet troebel worden, anders is zij door *kalk* vervalscht.

§ 55.

Sulphas magnesiae depuratum ($\dot{Mg}\dddot{S}$ + 7 Aq.).

Naam. Sal Ebshamense. Sal anglicanum. — *Engelsch zout.*

Sal Saidschutzense. Sal Sedlizense.

Sal catharcticus amarus. — *Bitterzout.*
Sulphas magnesicus cum Aqua (Berzelius).
Proto-sulphas magnesii Ph. Gall.

Ontdekking. Dit zout werd, omtrent het jaar 1695, door Nehemius Grew in het water van eene fontein te *Ebsham* ontdekt. Naderhand werd dit zout als een bestanddeel van verscheidene fonteinen in *Engeland* ontdekt, en 1710 maakte D. Boyle de gewigtige ontdekking, dat dit zout in de *moederloog der zeezout-ziederijen*, deels reeds geformeerd aanwezig is, deels daaruit door middel van ijzervitriool uit de daarin aanwezige zoutzure bitteraarde kan daargesteld worden. Naderhand heeft Fr. Hoffmann (1717) dit zout in het fonteinwater van *Seidlitz* en *Saidschutz* gevonden en daaruit daargesteld. Ook heeft men hetzelve naderhand in de *moederloog van vele zout-fonteinen* gevonden, en daaruit door middel van ijzervitriool gewonnen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 122.

Vergelijk *Sulphas magnesiae* in de eerste Afdeeling van dit werk.

Verklaring. Door het heete water worden de onzuiverheden en de aanhangende *zoutzure magnesia* (Murias magnesiae) van het Sulphas magnesiae afgescheiden; het *Murias magnesiae* blijft in de loog terug, omdat hetzelve in eene veel geringere hoeveelheid van water oplosbaar is, dan het Sulphas magnesiae, en dus bij de uitdamping nog opgelost blijft, terwijl reeds het *Sulphas magnesiae* door kristalschieting uitgescheiden wordt.

Eigenschappen. De *zwavelzure bitteraarde* vormt, wanneer zij langzaam tot kristallen aanschiet, kleine, regelmatige, 4- en 6-hoekige, prismatisch-kolomachtige kristallen, met gladde (niet gestreepte) zijdevlaktens en 2-hoekige spitse of 4-hoekig-pyramiedvormige

uiteinden. In den handel komt dit zout echter altoos in fijne piekvormige kristalletjes voor, omdat men door omroeren de regelmatige kristalschieting belet. Het heeft eene witte, blinkende kleur, eenen *zeer bitteren*, koelen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,66. Het kristallijnen Sulphas magnesiae is aan de lucht tamelijk onveranderlijk, en toont slechts eene geringe neiging om uitéén te vallen. Het lost zich in even veel *koud*, of in $\frac{1}{3}$ *kokend water*, maar niet in *alkohol* op, en geeft, opgelost zijnde, door het *Subcarbonas potassae* of *sodae* een rijkelijk wit nederplofsel, *Subcarbonas magnesiae* zijnde. In eene flaauwe hitte smelt het, waarbij het zijn kristalwater verliest; bij eene sterkere gloeijing wordt het echter niet ontleed, maar wel wanneer het met *houtskool* vermengd wordt. Verder wordt het ontleed door alle *bijtende* of *koolzure loogzouten*, door *Subboras sodae*, door *Succinas ammoniae*, door *Nitras potassae*, *sodae*, *ammoniae*, *calcis*, *barytae* en *hydrargyri*, door *Acetas plumbi*, *hydrargyri*, *potassae*, *sodae* en *ammoniae*.

Zamenstelling. Volgens GAY-LUSSAC, is het kristallijnen zout in 100 deelen zamengesteld uit:

Droog zout . . .	48,57	deelen.
Water	51,43	——
	100,00	deelen.

Volgens WENZEL, is hetzelve zamengesteld uit:

Magnesia . . .	16,87.	16,70. (Berzelius,
Zwavelzuur . .	30,63.	32,40. volgens
Water	52,50.	50,90. berekening)
	100,00.	100,00.

Het *atomegewigt* van het Sulphas magnesiae, volgens BERZELIUS, = 759,518 (droog), en van het kristal-

lijnen zout = 1546,871 (7 Aq.); of = 148,121 (droog) en = 267,303 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet zich ten minste in 4 deelen koud water volkomen oplossen, en deze oplossing moet volkomen onzijdig tegenwerken, en noch door *Oxalas potassae* (anders bevat hetzelve zwavelzure of zoutzure *kalkaarde*), noch door *Hydrosulphuretum ammoniae* troebel worden, anders is hetzelve met *metaaldeelen* besmet. Eene geringe besmetting met ijzerdeelen heeft ligtelijk plaats, maar is onschadelijk, en kan door koken van het opgeloste zout met Magnesia weg genomen worden. Wordt het zout aan de lucht vochtig, dan is het met *Murias magnesiae* of *calcis* besmet. Het Engelsch zout, hetwelk men koopt, bevat altoos iets *Murias magnesiae.* — Vermenging met *Sulphas sodae* ontdekt men, volgens Stolze, wanneer men in de oplossing van het zout zóó lang zwaaraardewater (Aqua barytae) druipt, als nog een nederplofsel ontstaat; de doorgezegene vloeistof zal dan, wanneer zij soda bevat, het door een *aftreksel van Kurkuma* geel gekleurd papier *bruin* kleuren; hierbij moet echter het barytwater niet in overmaat bijgevoegd worden, omdat het barytwater zelf loogzoutig tegenwerkt.

§ 56.

Supersulphas aluminae et potassae exsiccatum
$\dot{K}\dddot{S} + 3\,\dot{A}l\dddot{S}$).

Naam. *Sulphas aluminico-kalicus* (Berzelius).
Super-protosulphas aluminii et *deutoxydi potassii* Ph. Gall.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 122.

Vergelijk *Supersulphas aluminae et potassae* in de eerste Afdeeling.

Eigenschappen. De *gebrande aluin* vormt eene witte, sponsachtige, iets naar *Bimsteen* gelijkende zelfstandigheid, welke zich bijna volkomen in water oplost. Wanneer hij zich niet in water oplost, dan is hij te sterk gebrand, en kan niet meer gebruikt worden; doch heeft GEIGER waargenomen, dat de, door het te sterke branden onoplosbaar gewordene aluin aan de lucht wederom oplosbaar wordt en zijnen wrangen smaak wederom aanneemt.

Zamenstelling. De *kristallijnen Roomsche aluin* is, volgens SEGUIN, zamengesteld in 100 deelen uit:

Kleiaarde	10,50.
Potasch	10,40.
Zwavelzuur	30,40.
Water	48,70.
	100,00.

Deszelfs scheikundig teeken is $(\dot{K}\dddot{S} + 3\ Aq.) + (\dot{A}Al\dddot{S} + 24\ Aq.)$ en deszelfs *Atomegewigt*, volgens BERZELIUS, = 6108,586.

De *gebrande aluin* onderscheidt zich van den gewonen aluin alleen door het verlies van kristalwater.

§ 57.

Murias calcis (CaCCl + 6 Aq.).

Naam. *Sal ammoniacum fixum.*
Chloretum calcii (DAVY). — *Kristallijnen Chloorcalcium.*
Hydrochloras calcis. — *Zoutzure kalk.*

Ontdekking. Dit zout, hetwelk bij de afscheiding der ammonia liquida uit het ammoniakzout door kalk overblijft, kenden reeds (in de 15de eeuw) de beide HOLLANDE's, welke hetzelve *Sal ammoniacum fixum* noemden; echter bleef deszelfs ware natuur nog

lang onbekend, welke eerst door BERGMANN, KIRWAN en WENZEL opgehelderd werd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 122.

Tot artsenijmengkundig gebruik, b. v. ter bereiding van alkohol en aether, kan men het overblijfsel bij de bereiding van de *Ammonia liquida* en van het *Subcarbonas ammoniae* zeer wel gebruiken, wanneer men hetzelve vóóraf op de volgende wijze zuivert:

Men losse dit overblijfsel met zóó veel water op, dat daarmede eene dunne vloeistof gevormd worde, voege dan nog het 20ste of 30ste gedeelte *bijtenden kalk* daarbij, laat het mengsel in eenen ijzeren pot koken, tot dat alle ammonia, welke daarmede nog mogt verbonden zijn, uitgedampt is, hetwelk men door de afwezigheid van den eigendommelijken reuk der ammonia gewaar wordt. Te gelijk zal zich het, mogelijk in het overblijfsel opgeslotene ijzer- en koperoxyde, ten grootsten deele door het koken afzetten. Nadat men de vloeistof doorgezegen heeft, dampe men dezelve in eenen ijzeren ketel ter consistentie van eenen stroop uit, en verdunt ze vervolgens met half zóó veel water als zij zelve weegt, zijge ze nog ééns door, om ze van den gedurende de uitdamping uitgescheidenen koolzuren kalk te zuiveren. De doorgezegene vloeistof wordt vervolgens in denzelfden ketel tot droogwordens toe uitgedampt, en geheel uitgedroogd zijnde, in eenen Hessischen, met een deksel geslotenen smeltkroes op een allengskens versterkt vuur gedurende een half uur hevig gegloeid. De gloeijende en vloeijende massa wordt dan in eenen behoorlijk warm gemaakten mortier gegoten, nadat zij afgekoeld is, tot poeder gewreven, en nog, zoo mogelijk warm zijnde, schielijk in eene wel geslotene flesch gedaan.

Verklaring der bereiding.

Bij de bereiding van het Murias calcis uit *Subcarbonas calcis* en *zoutzuur*, verbindt zich, wegens de sterkere verwantschap van den kalk met het zoutzuur dan met het koolzuur, de kalk met het zoutzuur, waarbij dan het koolzuur des kalks onder opbruisen ontwijkt.

Bij de door mij opgegevene *zuivering van het overblijfsel bij de bereiding van de Ammonia liquida en van het Subcarbonas ammoniae*, voegt men nog een weinig bijtenden kalk daarbij, om het, in deze overblijfsels nog aanwezige ammoniakzout te ontleden, de ammonia van hetzelve uit te drijven, en den kalk met het zoutzuur tot zoutzuren kalk zich te doen verbinden. Door het koken en uitdampen der oplossing scheidt zich de koolzure kalk af, omdat daardoor het vrij koolzuur uitgedreven wordt, waardoor de koolzure kalk in de vloeistof opgelost gehouden werd.

Eigenschappen. Den *zoutzuren kalk* vindt men, door de natuur gevormd, in het *zeewater*, in eenige *zout-fonteinen*, in het gewone *putwater*, in de *salpeteraarde*, enz.

Met water verbonden vormt dit zout 4- of 6-hoekige, prismatische, gestreepte *kristallen*, met zeer puntige, pyramiedvormige uiteinden, of wanneer weiniger water daarmede verbonden is, stelt hetzelve eene, uit fijne prismatische kristalnaalden zamengestelde, zoutachtige zelfstandigheid daar, welke eenen scherpen, onaangenaam zoutigen en bitterachtigen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,76 heeft. Aan de lucht zuigt dit zout zeer gretig waterdampen in, en wordt daardoor vloeijend (*Oleum calcis* genaamd); zelfs in eene geslotene flesch verandert hetzelve zich bij iedere verandering van het weder,

bij droog weder wordt het droog en kristallijnen, bij nat weder vochtig en vloeijend. In water is hetzelve *zeer ligt oplosbaar*, en vereischt ter oplossing slechts 1½ deel *koud*, en nog minder dan even veel *kokend water*. In het begin ontwikkelt hetzelve bij zijne oplossing in het water warmte, maar, nadat het water het kristalwater des zouts heeft opgenomen, ontstaat koude; 3 deelen van dit zout met 2 deelen sneeuw vermengd, brengen eene koude te weeg, welke het kwik doet bevriezen. Wegens zijne groote neiging, zich met water te verbinden, wordt hetzelve veelvuldig in de schei- en artsenijmengkunde gebruikt, om eenige middelen geheel watervrij daar te stellen. In *geheel watervrij alkohol* is dit zout ook oplosbaar, en deze oplossing heeft de eigenschap, van met eene fraai karmijnroode vlam te branden. In eene matige hitte smelt hetzelve, verliest zijn kristalwater en wordt in eene poreuse zelfstandigheid veranderd, welke door gloeijing geheel dunvloeijend wordt, en door de koude tot eene witachtige, doorschijnende zelfstandigheid runt. Met bijtenden kalk *in eene groote overmaat* gesmolten wordende, formeert de zoutzure kalk *Homberg's Phosphorus*, eene zelfstandigheid, welke door het liggen aan het daglicht en door wrijving met eenen ijzeren draad licht van zich geeft (*phosphoresceert*). *Bijtende ammonia* brengt geen nederplofsel in de oplossing van dit zout te weeg, maar door *Subcarbonas ammoniae*, *potassae* en *sodae* wordt hetzelve ontleed; verder wordt dezelve ontleed door *zwavelzuur*, *salpeterzuur*, *wijnsteenzuur*, *barnsteenzuur*, door *Subboras sodae*, door *Succinas ammoniae*, door *Acetas potassae* en *sodae*, door *Nitras argenti*, *hydrargyri*, *plumbi*, door *Phosphas hydrargyri*, als ook door *wijnsteenzure* en *zwavelzure zouten*.

Zamenstelling. De *gegloeide* zoutzure kalk, thans *Chloorkalk* of *Chloorcalcium* (Chloruretum calcii) genaamd, is, volgens URE, zamengesteld uit:

Calcium.	36,7.
Chlorine.	63,3.
	100,0.

Het *kristallijnen zout* (*Hydrochloras calcis*) is, volgens BERGMANN, zamengesteld uit:

Kalk	44.
Zoutzuur	31.
Water.	25.
	100.

Volgens de nieuwe leer van DAVY, is het echter nog niet uitgemaakt, of het kristallijnen zout een zoutzuur zout (Hydrochloras), of eene Chlorine-verbinding (Chloruretum) is. Volgens BERZELIUS, is hetzelve zamengesteld uit:

Chloorcalcium	50,397.
Kristalwater	49,603.
	100,000.

Het *atomegewigt* = 698,669 (gesmolten) en = 1373,5 (kristallijnen); of = 111,970 (gesmolten) en = 220,116 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

De *zoutzure* kalk moet in water en in alkohol volkomen oplosbaar zijn, en deze oplossing met *Ammonia liquida* geen nederplofsel geven; formeert dezelve daarmede een *rood* nederplofsel, dan is *ijzer* daaronder gemengd, hetwelk dikwerf plaats heeft; formeert zij daarentegen daarmede een *wit* nederplofsel, dan is *kleiaarde* aanwezig, hetwelk echter zeer zeldzaam het geval is.

§ 58.

Murias barytae (BaCCl, of BaCCl + 2 Aq.).

Naam. *Chloretum baryi*, of *Hydrochloras barytae.*

Ontdekking. SCHEELE, de ontdekker der zwaaraarde, was ook de ontdekker van de *zoutzure zwaaraarde*, ofschoon hij dit zout maar zeer onvolkomen kende. — De in de *Pharm.* opgenomene wijze van bereiding heeft WIEGLEB (1783) opgegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 123.

Bij de bereiding van de *zoutzure zwaaraarde* moet men de zuiverste witte stukken van den zwaarspaath (Sulphas barytae) uitzoeken, en geene stukken daartoe gebruiken, welke eene blaauwachtige kleur hebben. Verder moet men, omdat de potasch bij de gloeijing ligtelijk door den eenen kroes doorgaat, den eersten smeltkroes in eenen ledigen, anderen zetten. — Het afwasschen der gegloeide massa moet men zóó lang voortzetten, als nog het afwaschwater het, door Kurkuma geel gekleurd papier, bruin kleurt.

De op deze wijze bereide zoutzure zwaaraarde is echter niet geheel zuiver van vreemde stoffen, vooral van *ijzerdeelen* en *strontiaanaarde*, welke in den gewonen zwaarspaath altoos opgesloten zijn. Doch is dezelve tot artsenijmengkundig en geneeskundig gebruik zuiver genoeg. Slechts dan, wanneer men het Murias barytae als *tegenwerkend middel*, ter ontdekking van zwavelzuur en zwavelzure zouten, wil gebruiken, moet men het Sulphas barytae vóóraf door koken met zoutzuur, of door gloeijing, waardoor het oplosbaar zoutzuur-ijzerverzuursel (Murias ferri) in Submurias ferri, hetwelk in water onoplosbaar is, veranderd wordt, van zijne ijzerdeelen bevrijden, en vervolgens de gekookte of gegloeide massa, nadat men ze fijn ge-

wreven heeft, met 12-maal zoo veel Alkohol, als ze weegt, uitkoken, en nog heet zijnde doorzijgen, om hetzelve van de bijgemengde Strontiaanaarde te zuiveren.

Ook kan men op eene ligte en goedkoope wijze zuiver Murias barytae, volgens den voorslag van Professor Driessen, uit *Sulphas barytae* en *Murias calcis* bereiden, waartoe in den laatsten tijd Duflos de volgende doelmatige wijze heeft opgegeven *): Men menge 4 deelen *Sulphas barytae*, 3 deelen *Murias calcis*, ½ deel *ijzervijlsel* en ½ deel poeder van *houtskool* schielijk onder elkander, en laat het mengsel gedurende een half uur *rood gloeijen*, waarbij men de massa dikwerf omroert. Dan storte men de vloeijende massa in eenen warm gemaakten steenen mortier of op eene marmerplaat uit, en wrijve ze fijn. Vervolgens gooi men, ter uitlooging, het poeder in 6 deelen gezuiverd water, hetwelk in eene glazen, aarden of tinnen kom reeds kookt. In het oogenblik, dat men het poeder daarin doet, neemt men de kom van het vuur af, roert het mengsel een paar keeren schielijk met een glazen stafje of pijpje om, en zet het weg. Zoodra door het sttilstaan het onopgeloste nedergezakt is, zijge men de vloeistof door eenen digten linnen zijgdoek door, en drukke het bezinksel uit. De doorgezegene vloeistof wordt dan uitgedampt, ter kristalschieting gedurende 24 tot 48 uren op eene koele plaats weg gezet, de verkregene kristallen op vloeipapier gedroogd, en eindelijk, om ze van het aanhangende *Murias calcis* en *Murias strontianae* te zuiveren, nog éêns in 2 tot 3 deelen *kokend water* opgelost, de oplossing doorgezegen, uitgedampt en ter kristalschieting wederom weg gezet.

---

*) Trommsdorff's Taschenbuch auf das Jahr 1825.

Verklaring der bereiding.

Bij de in de *Pharm.* opgegevene wijze van bereiding wordt, door de gloeijing van de *zwavelzure zwaaraarde* met *koolzure potasch*, de *zwavelzure zwaaraarde* ontleed, omdat de potasch eene sterkere verwantschap met het zwavelzuur heeft, dan de zwaaraarde, waarbij dan het koolzuur van het Carbonas potassae gedeeltelijk ontwijkt, gedeeltelijk zich met de zwaaraarde tot *Subcarbonas barytae* vereenigt. Bij de oplossing van het Subcarbonas barytae in *zoutzuur*, verbindt zich dan, wegens de grootere verwantschap van het zoutzuur met de zwaaraarde, dan van het koolzuur met dezelve, het zoutzuur met de zwaaraarde tot *Murias barytae*, en het vrij geworden koolzuur ontwijkt in den vorm van gas. De *gloeijing* van de, op deze wijze gewonne zoutzure zwaaraarde geschiedt, deels om de overmaat van zoutzuur uit te drijven, deels de, met het Murias barytae nog vermengde *vreemde zoutzure zouten* te ontleden en in water onoplosbaar te maken; dit berust daarop, dat het *Murias barytae* in de gloeihitte onveranderlijk is, de andere zoutzure zouten daarentegen, b. v. het *Murias ferri*, *manganesii*, *cupri*, het *Murias aluminae* en *magnesiae*, door de gloeijing deels opgeheven, deels ontleed en in water onoplosbaar gemaakt, en dus door de oplossing van het gegloeide zout en door het filtrum afgescheiden worden.

Bij de andere wijze van bereiding worden in de hitte het *Sulphas barytae* en het *Murias calcis* wederzijdig ontleed, de kalk verbindt zich wegens zijne grootere verwantschap met het zwavelzuur, met het zwavelzuur tot *zwavelzuren kalk* of gips, en de zwaaraarde met het vrij geworden zoutzuur tot *Murias barytae*, waarvan dit laatste, in water oplosbaar zijn-

de, door het oplossen en doorzijgen, van den onoplosbaren zwavelzuren kalk gescheiden wordt. Doch moet zulks schielijk geschieden, omdat anders, zoo lang deze beide zouten in de oplossing in aanraking blijven, dezelven zich *op den natten weg* wederom wederzijds ontleden, wegens de grootere verwantschap van de zwaaraarde met het zwavelzuur, dan van den kalk met hetzelve. Eene gedeeltelijke herstelling echter van *Sulphas barytae* en *Murias calcis* is, zelfs door de schielijkste behandeling, niet geheel te beletten. Het *ijzervijlsel* dient daartoe het ijzerverzuursel, hetwelk meestal in het Sulphas barytae opgesloten is, te desoxydeeren en onoplosbaar te maken; de *houtskool* dient, om den zwavelzuren kalk te ontleden en in *gezwavelden kalk* te veranderen, omdat, zoo als ik reeds gezegd heb, de zwavelzure kalk op den natten weg het Murias barytae ontleedt, hetwelk de gezwavelde kalk (Sulphuretum calcis) niet doet. — De zuivering der kristallen door eene herhaalde oplossing berust daarop, dat het *Murias calcis* en *Murias strontianae* eene zeer groote oplosbaarheid, het *Murias barytae* daarentegen eene veel geringere oplosbaarheid bezit, waardoor het komt, dat het Murias calcis en strontianae in 2 tot 3 deelen water nog oplosbaar blijven, het Murias barytae daarentegen dadelijk uit de oplossing in zuivere kristallen wederom aanschiet.

Eigenschappen. De *zoutzure zwaaraarde* vormt 4- of 6-hoekige, tafelvormige, of kleine schubachtige kristallen, welke doorschijnend, ongekleurd, aan de lucht onveranderlijk zijn, eenen scherpen, onaangenaam bitterachtigen smaak en eene soortelijke zwaarte van 2,8257 hebben. In de hitte verliest dit zout, onder afknappen, zijn kristalwater, gaat dan in eene witte, drooge, zoutachtige zelfstandigheid over, en

door eene nog grootere hitte wordt hetzelve vloeijend en gloeijend. Volgens ORFILA, zijn 2½ deel gezuiverd *water* ter oplossing van het Murias barytae toereikend; volgens andere Scheikundigen daarentegen worden 4, 5 tot 6 deelen daartoe vereischt; van *kokend water* echter is eene veel geringere hoeveelheid toereikende. Volgens PFAFF en EBERMAYER, is hetzelve in *alkohol* geheel onoplosbaar; volgens JOHN daarentegen lost het zich in 500, volgens MEISSNER, in 400 deelen *kokende alkohol* op. De heldere, doorschijnende en ongekleurde oplossing in water wordt noch door de *tinktuur van Lakmoes*, noch door den *stroop van violen*, rood gekleurd, en wordt ook door de *Ammonia liquida* niet troebel, omdat de verwantschap der ammonia met het zoutzuur veel geringer is, dan die van de zwaaraarde met hetzelve. *Suikerwater* en *thee* ondergaan door het Murias barytae geene verandering; ook *eiwit*, *gelei van vleesch*, en *melk* worden daardoor niet, maar de *gal* van menschen geel-groenachtig nedergeploft. Gedecomponeerd wordt het Murias barytae:

1°. door de geringste hoeveelheid van *zwavelzuur* en van alle *zwavelzure zouten*, waarbij zich oogenblikkelijk een wit en in salpeterzuur onoplosbaar nederplofsel vormt, zwavelzure zwaaraarde zijnde.

2°. door *salpeterzuur* en *alle salpeterzure zouten*, uitgezonderd de salpeterzure zwaaraarde.

3°. door de *koolzure loogzouten* en *aarden*, maar niet door de *bijtende* en *gezwavelde loogzouten* en *aarden*.

4°. door *phosphorzuur*, *barnsteenzuur* en *wijnsteenzuur*, en alle daaruit geformeerde *zouten*, alleen de verbindingen derzelven met de zwaaraarde uitgezonderd.

5°. door *Succinas ammoniae pyro-animale*, door *Nitras argenti*, *Nitras*, *Acetas* en *Phosphas hydrargyri*, *Acetas plumbi*, *Tartras potassae stibiatum*, door *gebranden spons* (Spongia usta), door het *scherpe* en het *looijende plantaardige beginsel*, de *rabarber*, den *wijn*, enz.

Zamenstelling. Het *kristallijnen Murias barytae* of Hydrochloras barytae (BaCCl + 2 Aq.) bevat in 100 deelen:

	V. Bucholz.	V. Berzelius.
Zwaaraarde . . .	63,212.	61,852.
Zoutzuur	20,788.	23,349.
Water	16,000.	14,799.
	100,000.	100,000.

De *gegloeide zoutzure zwaaraarde* (volgens Davy *Chloretum baryi*, BaCCl) bestaat, volgens Berzelius, uit:

Zwaaraarde-Metalloïd (Baryum) .	66.
Chlorine of *Chloor*	34.
	100.

Het *atomegewigt* van het *Murias barytae*, volgens Berzelius, = 1299,53 (gegloeid). Volgens R. Phillips is het *Atomegewigt* voor het *Murias barytae cristallisatum* = 124, omdat 78 + 37 + 5 × 9 = 124 zijn.

Kenmerken der zuiverheid.

Het zuivere *Murias barytae* moet zich in 6 deelen water oplossen, en deze oplossing mag, met ammonia liquida vermengd wordende, geen nederplofsel vormen, anders bevat hetzelve *ammonia* of *ijzer*; doch moet daarbij de ammonia geheel zuiver van Subcarbonas ammoniae zijn. Besmetting met *Murias calcis*, *magnesiae*, of *aluminae* geeft zich reeds door de natte of smerige hoedanigheid, nog meer door het zoutachtige overblijfsel te kennen, hetwelk men verkrijgt, wanneer

alkohol met zulk een besmet zout *koud* omgeschud, en naderhand in eene schaal van glas of porselein allengskens uitgedampt wordt; smaakt het overblijfsel wrang, dan is het zout met *Murias aluminae*, smaakt het bitter-zoutachtig en iets scherp, dan is het met *Murias magnesiae*, en levert hetzelve met zwavelzuur verhit wordende *gips*, dan is het met *Murias calcis* besmet. Met *Murias strontianae* besmet zijnde, schiet het zout in naaldvormige kristallen aan, lost zich gedeeltelijk in alkohol op, welk alkohol dan met eene purperkleurige vlam brandt. *Besmetting met ijzer* ontdekt men reeds door de geelachtige kleur van het zout, alsmede door het blaauw nederplofsel, hetwelk door *Prussias potassae et ferri*, en door het zwart nederplofsel, hetwelk door het *aftreksel van galnoten* in de oplossing van dit zout te weeg gebragt wordt. *Besmetting met zoutzuur bruinsteenoxyde* (Murias manganesii) ontdekt men, wanneer men de oplossing met ammonia liquida vermengt, waardoor een wit, vlokkig nederplofsel geformeerd wordt, *hetwelk aan de lucht eene bruine kleur aanneemt.*

§ 59.

Phosphas calcis (Ca^8 PP).

Naam. Subphorphas intermedius calcicus. (Berzelius) — *Onderphosphorzure* of *drie-vierendeel phosphorzure kalk.*

Terra ossium. — *Asch van beenderen. Gebrand hertshoorn* of *elpenbeen.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 124.

Het, op de voorgeschrevene wijze bereide artsenijmiddel is niet alleen uit phosphorzuren kalk zamengesteld, maar bevat buitendien nog andere zoutachtige

deelen, b. v. *Subcarbonas calcis*, enz. Wil men dus zuiveren phosphorzuren kalk hebben, moet men het gebrande hertshoorn of de gebrande beenderen, ter afscheiding van de, in water oplosbare, vreemde zouten, in water koken, en het, op het filtrum terug blijvende, onopgelost overblijfsel in zoutzuur oplossen, en vervolgens door *Ammonia liquida* wederom doen nederploffen, hetwelk nederplofsel dan uit tamelijk zuiveren phosphorzuren kalk bestaat.

Behalve het hertshoorn en de beenderen, werden eertijds ook nog gebrand: het *Elpenbeen* (Ebur instum), de *haauwtanden van het wilde zwijn* (Dentes apri), de *snoekskieuwen* (Mandibula lucii piscis), de *tanden van het nijlpaard* (Dentes hippotami), de *tanden van den wolf* (Dentes lupi); het zoogenaamde *Eénhoorn* (Unicornu), hetwelk van eene soort van *walvisch* afkomstig is, het *hoorn van het Rhinoceros* (Cornu rhinocerotis), de *hazensprongen* (Talus leporis), het 3-hoekige *been uit het hoofd van den karper* (Lapis carpionis), de beenderen van het *hoofd eener Indiaansche slang* (Lapis serpentum), het *beenachtig geworden gedeelte der groote slagader* (Aorta) *van het hert* (Os de corde cervi), de *beenderen van het hoofd eens menschen* (Ossa cranii humani), enz.

Verklaring der bereiding.

Bij het branden van het hertshoorn, en der beenderen worden, door de hitte, de lijmstof en de andere dierlijke deelen, welke daarin met den phosphorzuren kalk verbonden zijn, ontleed en door de hitte uitgedreven, waarbij dan op het laatst meestal alleen *phosphorzure* en *koolzure kalk* overblijven. De buitendien nog daarmede vermengde en in water oplosbare zouten worden, door het koken en filtreren, van den onoplosbaren phosphorzuren en koolzuren kalk ge-

scheiden; de *koolzure kalk* wordt dan verder door het zoutzuur, wegens de grootere verwantschap van het zoutzuur met den kalk, dan van het koolzuur met denzelven, opgelost en in zoutzuren kalk veranderd. Door de bijvoeging van de *ammonia* wordt dan het *overschot van zoutzuur* verzadigd, *waardoor de phosphorzure kalk in het water opgelost gehouden werd.*

Eigenschappen. De *onzijdige phosphorzure kalk* (Phosphas calcis) is aan de lucht onveranderlijk, in water onoplosbaar, en smelt slechts in eene zeer hevige hitte en vormt dan eene porseleinachtige zelfstandigheid. *Salpeterzuur* en *zoutzuur* lossen den phosphorzuren kalk op, *zonder denzelven te ontleden*; *zwavelzuur*, *azijnzuur* en onderscheidene andere *plantzuren* bewerken eene gedeeltelijke ontleding van denzelven, en veranderen denzelven in overphosphorzure kalkaarde (Superphosphas calcis); ook eenige metaalzouten, b. v. Murias en Sulphas ferri, Acetas plumbi, enz.

Zamenstelling. De *gegloeide*, door ammonia *nedergeplofte*, *phosphorzure kalk* is, volgens BERZELIUS, in 100 deelen zamengesteld uit:

Kalk.	51,68.
Phosphorzuur	48,32.
	100,00.

De *niet gegloeide* daarentegen uit:

Kalk.	48,73.
Phosphorzuur	45,57.
Water.	5,70.
	100,00.

§ 60.

Prussias potassae et ferri ($\dot{K} + Fe\bar{\dot{P}}$).

Naam. *Ferro-Cyanuretum potassae*, of beter *Sideiro-Cyanuretum potassae.*

Berlijnsch-blaauwzure of *ijzerblaauwzure potasch.*

Bereiding. Ter bereiding van de ijzerblaauwzure potasch, welke slechts als tegenwerkend middel ter ontdekking van het ijzer gebruikt wordt, moet men vóóraf een zuiver *Berlijnsch-blaauw* (Prussias ferri, of Cyanuretum ferri) zoeken te verkrijgen, en ten dien einde hetzelve zelf bereiden, of het, uit de fabrijken getrokkene Berlijnsch-blaauw, vóóraf zuiveren (Zie *Prussias ferri cum alumina* in de eerste Afdeeling van dit werk). De zuivering geschiedt, door hetzelve met gezuiverd water uit te koken, en vervolgens met *zoutzuur*, of ook met zwavelzuur, te digereren, om het daardoor van de bijgemengde *kleiaarde* (alumina), van de overmaat van *ijzeroxyde* en ook van den veelligt daaronder gemengden *kalk*, welke alle door het zoutzuur opgelost worden, te zuiveren. Wordt het water bij het uitkoken van het *Berlijnsch-blaauw* kleverig en stijfselachtig of papachtig, dan is hetzelve met *stijfsel* besmet, en kan niet ter bereiding van het Prussias potassae et ferri gebruikt worden.

De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, is de door Klaproth opgegevene wijze, welke boven die, door Ittner voorgeslagene, de voorkeur verdient.

Volgens het voorschrift van Klaproth, wordt het Berlijnsch-blaauw in eene *warme* loog van potasch opgelost; Proust daarentegen geeft aan de *koude* oplossing van het Berlijnsch-blaauw de voorkeur, opdat door het water zoo min mogelijk van het *ijzer-*

oxyde, hetwelk in het Berlijnsch-blaauw met het ijzerblaauwzuur verbonden is. Volgens de proefnemingen van PFAFF, worden ter volkomene uittrekking van 18 deelen *Berlijnsch-blaauw* door de bijtende potasch, 9 deelen *bijtende potasch* vereischt. Op het filtrum van wit vloeipapier legt men nog vóóraf zuiver Berlijnsch-blaauw. Werkt de doorgezegene vloeistof niet loogzoutig tegen, dan heeft men niet noodig, *azijnzuur* daarbij te voegen. De doorgezegene vloeistof dampt men dan tot op omtrent ¼ uit, en zet ze op eene koele plaats weg. De, na verloop van eenige dagen zich afgezet hebbende kristallen, zijn altoos nog met een weinig *ijzeroxyde* en *zwavelzure potasch* besmet. Om dus dezelven geheel zuiver daar te stellen, zoekt men de zuiverste en geel gekleurde kristallen uit, en nadat men dezelven op vloeipapier gedroogd heeft, lost men ze wederom in 4 deelen *koud water* op, om de zwavelzure potasch, welke daarin onoplosbaar is, af te zonderen, voegt vervolgens bij de oplossing zóó lang *zwaaraardewater*, als nog een nederplofsel daardoor te weeg gebragt wordt, zondert dan de vloeistof door filtreering van het nederplofsel af, en laat dezelve door langzame vrijwillige uitdamping in eene warme lucht aan de kristalschieting over.

Verklaring der bereiding.

Wegens de grootere verwantschap van de potasch met het ijzerblaauwzuur, dan van het ijzeroxyde, waarmede het ijzerblaauwzuur in het *Berlijnsch-blaauw* verbonden is, verbindt zich de potasch met het ijzerblaauwzuur tot *ijzerblaauwzure potasch*, waarbij dan het vrij geworden ijzeroxyde nederploft en op het filtrum terug blijft.

Eigenschappen. Dit zout schiet in 8-hoekige, aan de uiteinden sterk afgestompte kristallen, welke der-

halve meer naar vierhoekige en aan alle uiteinden gespitste tafelen gelijken, ook wel in dobbelsteenen, aan, welke doorschijnend en in het opvallend licht *topaasgeel*, in het doorschijnend licht daarentegen *groen* gekleurd zijn, en eenen zoetachtig-zouten, bitterachtigen smaak hebben. Hetzelve is aan de lucht onveranderlijk, en in *alkohol* onoplosbaar; 100 deelen *water* lossen bij eene middelmatige temperatuur 27,8 deelen, *kokend water* daarentegen 90 deelen van dit zout op. In de warmte wordt hetzelve wit van kleur, daarbij 0,13 kristalwater verliezend, smelt in de roodgloeihitte en wordt gedecomponeerd.

Zamenstelling. Over de eigenlijke zamenstelling van dit merkwaardig zout zijn het de Scheikundigen nog niet eens. PROUST heeft het eerst licht over de zamenstelling der blaauwzure drievoudige zouten verspreid, bewijzende, dat in het *Prussias potassae et ferri* het ijzeroxydule een wezenlijk bestanddeel uitmaakt; maar eerst door den Engelschen Scheikundigen PORRET zijn wij onderrigt geworden, dat in dit zout een *eigendommelijk zuur* moet aangenomen worden, hetwelk uit 2 bestanddeelen, namelijk uit blaauwzuur en ijzeroxydule zamengesteld is. Hetzelve is zamengesteld uit:

	V. PORRET.	V. THOMSON.	V. DÖBEREINER.
Potasch	39,34.	41,64.	42,20.
IJzeroxydule.	17,29.	15,00.	20,68.
Blaauwzuur..	30,40.	30,90.	36,31.
Water	12,03.	13,00.	99,19.
	99,03.	100,54.	

Kenmerken der zuiverheid.

Als het voornaamste kenmerk van eene volkomen zuivere, geene overmaat van ijzeroxyde bevattende,

ijzerblaauwzure potasch wordt opgegeven, dat *de kristallen met zoutzuur bevochtigd wordende, geene blaauwe streepen mogen vertoonen*, maar slechts daardoor wit gekleurd moeten worden, en dat de oplossing van dit zout in water *met zoutzuur geen blaauw nederplofsel mag geven.* Het eerste kenmerk echter heeft Pfaff bij de, zelfs met de grootste naauwkeurigheid bereide, ijzerblaauwzure potasch nooit geheel doeltreffend ondervonden, daarbij altoos enkele blaauwe strepen waargenomen hebbende; het tweede kenmerk vond hij in zoo ver niet met de opgave overeenstemmend, dat wel dadelijk geen blaauw nederplofsel ontstond, maar dat naderhand allengskens de oplossing eene blaauwe kleur aannam en zich, ofschoon eerst na verloop van 24 uren, een onbeduidend blaauw nederplofsel geformeerd had.

6de Rang. LOOGZOUTEN en ZWAVEL (Sulphureta et Hydrosulphureta alcalina).

§ 61.

Sulphuretum ammoniae hydro-genatum ($2\dot{N}H^3 + SH$).

Naam. *Ammonium hydrogenato-sulphuratum*, seu *Ammonium hydrothionico-sulphuratum.*
Liquor ammonii sulphurati, Ph. Bor.
Oleum sulphuris Beguini s.
Spiritus Sulphuris Beguini.
Liquor fumans Boylii.

Ontdekking. Beguin leerde het eerst, in het jaar 1608, de bereiding van dit middel door de destillatie van een mengsel van 2 deelen kalk, 4 deelen zwavel en 1 deel ammoniakzout. Wiegleb veranderde na-

derhand (1767) de proportie dezer deelen en schreef 6 deelen kalk, 1 deel zwavel en 2 deelen ammoniakzout ter bereiding van dit middel voor, welke wijze ook de uitgevers der *Pharmacopœa Batava* en *Belgica* hebben opgenomen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 125.

Deze wijze van bereiding is naderhand (1798) door Westrumb en Bucholz op de volgende wijze veranderd geworden:

Neem fijn gewreven', goed gebranden *kalk* 4 deelen, en 1 deel *bloem van zwavel*, wrijf beide naauwkeurig onder elkander, doe dit mengsel in eenen, door de daarin over te halen zelfstandigheden slechts tot ¾ gevuld wordenden retort, waarin zich reeds 2 deelen fijn gewreven *ammoniakzout* bevinden, meng alle 3 door zorgvuldige en schielijke schuddingen en rukkingen goed door elkander. Dit geschied zijnde, leg den retort in een zandbad, tot aan den hals toe met zand bedekt en zóó, dat hoogstens een vinger breed hoog zand onder den bodem des retorts liggen blijve, leg eenen *ontvanger, waarin zoo veel water voorgeslagen is, als men ammoniakzout genomen heeft* (dus 2 deelen) op die wijze voor, dat de hals des retorts onder het voorgeslagen water reike, bevestig dan den hals des retorts met den ontvanger door een, uit eiwit en gebrand gips bereid en op papier gestreken lutum, en bevestig, wanneer men genoodzaakt is, eenen gewonen ontvanger te nemen, tusschen den hals des retorts en den ontvanger eene, aan het eene uiteinde plat gedrukte, glazen pijp, of wanneer men eenen tubulaat-ontvanger heeft, bevestig men in den tubulus, door middel van hetzelfde lutum, eene gewone, knievormig gebogene glazen pijp op die wijze, dat het langere uiteinde van de eene of de andere pijp

in een voorgelegd glas reikt, hetwelk zoo veel water bevat, dat naauwelijks de opening der pijp daardoor gesloten wordt. Dan verhit men allengskens de toestel, tot dat de *zwavelwaterstofhoudende ammonia* begint over te gaan, op welke hoogte men de hitte tot bijna op het laatst zoekt te houden, waarna men dan de hitte allengskens zoo zeer kan versterken, dat de retort begint te gloeijen. Wanneer men bij deze laatste sterke verhitting geene gele droppels meer in den hals des retorts waarneemt en buitendien de hoeveelheid der vloeistof in den ontvanger zich niet meer vermeerdert, dan kan men den arbeid als voleind beschouwen, het vuur weg nemen, en, nadat de toestel afgekoeld is, den ontvanger afnemen.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap, welke het zoutzuur met den kalk, dan met de ammonia heeft, wordt het ammoniakzout ontleed en *zoutzure kalk* geformeerd, waardoor de *ammonia* vrij wordt, en zich in den vorm van gas ontwikkelt. De vrij gewordene ammonia verbindt zich dan met den *zwavel*, waarbij, volgens Berthollet, een gedeelte van de ammonia ontleed wordt en de daardoor vrij gewordene waterstof zich met de gezwavelde ammonia tot *zwavelwaterstofhoudende ammonia* vereenigt, welke in den ontvanger overgaat en zich met het voorgeslagen water verbindt. Vauquelin daarentegen veronderstelt, dat de, in het zoutzuur (hydrochlorinzuur) aanwezige waterstof, aan de formering van het waterstofgas aandeel hebbe. In den retort blijft *zoutzure kalk* en een gedeelte *gezwavelde kalk* terug. Het water wordt daarom in den ontvanger voorgeslagen, om de overgaande dampen, vooral de in het begin overgaanden, welke wegens een groot overschot van ammonia zeer

vlug zijn, zamen te dringen, en vloeijend te maken.

Eigenschappen. De *zwavelwaterstofhoudende ammonia* is eene heldere, doorschijnende vloeistof van eene meerder of minder donker goudgele kleur en van eenen doordringenden, naar zwavelwaterstof en ammonia gelijkenden reuk, en van eene meerder of minder olieächtige consistentie. Met de dampkringslucht in aanraking komende, stoot deze vloeistof witte, *verstikkende dampen* uit, welke van eene overmaat van vrije ammonia afkomstig zijn, en welke eigenschap zich verliest, wanneer men de vloeistof met zwavel geheel verzadigt (Zie Hydrosulphuretum ammoniae). Door *zwavelwaterstofzuur* ondergaat dezelve geene verandering. Door het *zuurstofgas* der dampkringslucht, door ligt ontleedbare zuren, als door *salpeterzuur* en *overzuurd zoutzuur* (Chlorine) wordt zij ontleed, door het eerstgenoemd gas langzaam, door de twee laatstgenoemde zuren schielijker, waarbij zich de zuurstof der lucht of der zuren zich met de waterstof tot water vereenigt, en de zwavel van de zwavelwaterstof in zwavelzuur en zwavelig zuur veranderd wordt, welke zuren zich dan verder met de ammonia, wegens grootere verwantschap, verbinden, en waardoor dan eindelijk de daardoor voorheen opgeloste zwavel nedergeploft wordt. Met andere zuren, als b. v. met *zoutzuur*, *azijnzuur*, *zwavelzuur* in aanraking komende, wordt de zwavelwaterstof der zwavelwaterstofhoudende ammonia in den vorm van gas uitgescheiden, en de daardoor opgelost geweest zijnde zwavel in den vorm van zwavelmelk (Sulphur praecipitatum) nedergeploft. *Potasch* en *soda* scheiden, wegens nadere verwantschap met de zwavelwaterstof, de ammonia daaruit af.

Zamenstelling. Dit middel bestaat uit eene verbinding van zwavelwaterstof en ammonia, waarvan de

laatste altoos in overmaat aanwezig is. Derhalve zoude de beste benaming van dit middel zijn: *Hydrosulphuretum ammoniae superammoniatum.* BERZELIUS beschouwt deze verbinding tegenwoordig als een *Amphidezout* en noemt hetzelve *zwavelwaterstofhoudende zwavelammonia* (*Hydrosulphuretum sulphurato-ammonicus*). Vergel. Inleiding tot het tweede Deel dezer Verklaring.

§ 62.

Hydrosulphuratum ammoniae (NNHH³ + SH).

Naam. *Zwavelwaterstofhoudende ammonia* of *zwavelwaterstofzure ammonia.*

Ontdekking. Dit middel, hetwelk zich van het voorgaande alleen daardoor onderscheidt, dat de ammonia daarin door de zwavelwaterstof volkomen verzadigd is, werd het eerst (1814) op de, ook in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, door TROMMSDORFF bereid.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 125.

Dit middel wordt als tegenwerkend middel ter ontdekking van metalen gebruikt. Het *rattekruid* wordt daardoor met eene *gele*; het *koper* en *tin* met eene *zwartbruine*; het *zilver*, *kwik*, *ijzer* en *lood* met eene *zwarte*, en de *spiauter* met eene *geelachtige kleur* nedergeploft.

§ 63.

Sulphuretum calcis (CaS).

Naam. *Hepar calcis.* — *Kalk-zwavellever.*
Calcium sulphuratum, seu *Sulphuretum calcicum* cum *Sulphate calcico* (Berzelius). — *Gezwavelde kalk* of *gezwaveld calcium.*

Ontdekking. Ofschoon CANTON reeds in het jaar

1768 door gloeijing van oesterschelpen met zwavel den (zoogenaamden Cantonschen) *Lichtmagneet* daarstelde, moet toch HAHNEMANN als de eigenlijke ontdekker van dit middel beschouwd worden, die hetzelve, ter bereiding van zijn *proefvocht* (Liquor probatorius Hahnemanni, of Aqua sulphurata acidula), het eerst in het jaar 1786 te bereiden geleerd heeft. Naderhand werd dit middel ook in de genees- en heelkunde ingevoerd. HAHNEMANN schreef ter bereiding van hetzelve gelijke deelen zwavel en gebrande oesterschelpen, FISCHER daarentegen (1801) 1 deel *zwavel* en 2 deelen *koolzuren kalk* voor, welke wijze van bereiding (1805) door BUCHOLZ eenigzins veranderd en verbeterd is geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 126.

Verklaring der bereiding.

Door de gloeijing wordt de *zwavel* eerst vloeijend, verbindt zich dan met het *Kalcium* (Kalk-Metalloïd) tot *gezwaveld Kalcium*; het *koolzuur* en de *zuurstof* van het krijt (*koolzuur Kalcium-oxyde* zijnde) worden daardoor vrij en ontwijken in den vorm van gas. Zeer merkwaardig is daarbij, dat de kalk, in deze verbinding met zwavel, het koolzuur bij eene veel geringere hitte los laat, als wanneer dezelve voor zich alleen gegloeid wordt; waarbij eerst door de *witgloeijende hitte* het koolzuur uitgedreven wordt; misschien is dit daarvan afkomstig, dat de zwavel als vloeimiddel werkt, of de gelijktijdig vrij gewordene zuurstof des kalks de ontwijking van het koolzuur bevordert. — Het vaststampen van het mengsel, als ook de bedekking van hetzelve met krijt, geschiedt, om de opheffing des zwavels door de hitte in het begin, en naderhand het verbranden des zwavels van den nieuw geformeerden gezwavelden kalk te beletten. Eene al te sterke

gloeijing moet men deswege vermijden, omdat door de witgloeijende hitte de zwavel des gezwavelden kalks opgeheven wordt en verbrandt, zoo dat er op het laatst, niets dan kalk overblijft. De bewaring in wel geslotene fleschjes geschiedt, omdat dit middel gretig vocht uit de dampkringslucht inzuigt, en door het zuurstofgas en het koolzuur der lucht in *Sulphas calcis*, *Subcarbonas calcis* en *zwavel* veranderd wordt.

Eigenschappen. De *gezwavelde kalk* (eigenlijk *gezwaveld calcium*) heeft eene geelachtig witte, somwijlen iets naar het roode zweemende kleur, en eene poederachtige of losse hoedanigheid. Droog zijnde, is dezelve zonder reuk. Op de tong smaakt hij gedeeltelijk bijtend, gedeeltelijk naar zwavelwaterstofzuur, dewijl zich binnen 's monds door het speeksel dadelijk daaruit zwavelwaterstofzuur formeert. Aan de opene lucht wordt hij ontleed en in zwavelzuren kalk, zwavel, en koolzuren kalk veranderd. Duizend deelen kokend water lossen, volgens Dumenil slechts 315 deelen daarvan op; de oplossing heeft eene roodachtige of geelachtige kleur en den smaak en reuk van zwavelwaterstofgas, dewijl de gezwavelde kalk door het water geheel en al in *zwavelwaterstofzuren kalk* (Hydrosulphuretum calcis) veranderd wordt. Honderd deelen *alkohol* lossen daarvan 71 deelen op. Zelfs in de witgloeijende hitte houdt de gezwavelde kalk nog een gedeelte van zijnen zwavel vast, en in dezen staat zijnde, verkrijgt hij de eigenschap, van het zonlicht in te zuigen en in het donkere wederom los te laten (*Cantonsche Lichtmagneet*). Tegen *door water verdunde zuren* en tegen het *water* zelf verhoudt zich de gezwavelde kalk gelijk als de gezwavelde potasch (Sulphuretum potassae).

Met *wijnsteenzuur* en *water* bereidt men *) van den

*) Over de bereiding daarvan zie de *Pharm. Batava.*

gezwavelden kalk het *Proefvocht van Hahnemann* (Liquor probatorius Hahnemanni), hetwelk voornamelijk ter ontdekking van *lood* in wijnen, enz. gebruikt wordt, wiens aanwezigheid door een zwartbruin nederplofsel aangetoond wordt. Ook andere metalen (met uitzondering van het *ijzer*) worden daardoor nedergeploft, het *zilver*, *kwik* en *Bismuth* uit hunne oplossingen in salpeter- en azijnzuur met eene donkere kleur, het *kwik* daarentegen uit het *Murias deutoxydi hydrargyri* met eene zwarte, schielijk in wit veranderende kleur, de *spiauter* met eene witte, het *bruinsteenmetaal* (Manganesium) met eene geelachtig-witte, en het *spiesglans* met eene roode kleur als die eener pan.

Zamenstelling. Volgens DÖBEREINER en GÖBEL, is het gezwavelde Calcium 1 Atome *Calcium* en 1 Atome *zwavel.*

Atomegewigt van hetzelve is, volgens GÖBEL, = 36,5 (=20,5 + 16,0 = 36,5).

§ 64.

Sulphuretum potassae ($3\,KS^3 + KS$).

Naam. *Hepar sulphuris salinum* seu *vulgare.* — *Gewone zwavellever.*

Sapo sulphuris.

Sulphuretum potassii, seu *kalicum* (cum sulphate potassae commixtum).

Hydrothionkali.

Drievoudig gezwaveld Kalium of *Potassium.*

Ontdekking. Ofschoon GEBER of DSCHAFAR reeds de oplossing van zwavel in potaschloog ter daarstelling van den *nedergeploften* zwavel (Sulphur praecipitatum) gebruikt heeft, was toch ALBERT VON BOLL-

STÄDT (in de 13de eeuw) de eerste, welke dit middel door smelten van zwavel met sal tartari (Subcarbonas potassae) te bereiden leerde.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 126.

In plaats van eene glazen fiool kan men ook eene goed verglaasde aarden pan of schotel gebruiken en, in plaats van in eenen mortier, de vloeijende massa ook op eene plaat van marmer uitgieten en daarop afgekoeld zijnde fijn wrijven. Wil men, in plaats van gezuiverden zwavel of *bloem van zwavel*, gewonen (zuiveren) zwavel gebruiken, dan moet men den zwavel vooraf smelten en, gesmolten zijnde, het fijn gewrevene en vóóraf heet gemaakte *Subcarbonas potassae*, onder gestadig omroeren met eenen porseleinen spatel, daarbij voegen. Om te beproeven, of de zwavel zich reeds volkomen met de potasch vereenigt hebbe, moet men eene kleine portie uit de vloeijende massa uitnemen en in 4 deelen water oplossen; lost dezelve zich daarin volkomen op en laat geenen zwavel over, dan is de smelting voleind en de massa kan uitgegoten worden.

Verklaring der bereiding.

Wanneer de zwavel en het Subcarbonas potassae door de hitte vloeijend zijn geworden, dan verbindt zich de zwavel met het *Kalium* of *Potassium* (Potasch-Metalloïd) tot *gezwaveld Potassium*, waardoor dan het koolzuur der potasch vrij wordt, en in den vorm van gas ontwijkt. De door de reductie der potasch tot Potassium vrij gewordene zuurstof vereenigt zich, volgens VAUQUELIN, GAY-LUSSAC en BERZELIUS, met een gedeelte van den zwavel tot *zwavelzuur*, hetwelk zich dan verder met een gedeelte der (niet gereduceerde) potasch tot *zwavelzure potasch* (Sulphas potassae) vereenigt.

Eigenschappen. De versch gesmoltene, drooge *gezwavelde potasch* heeft eene leverbruine kleur, is vast en broos, en op den doorbraak schelpachtig en iets vetachtig-blinkend; door de inwerking der lucht verandert zich hare kleur in eene meer groenachtige en eindelijk witte kleur, en op den doorbraak wordt zij dan dof en poederachtig. Zoo lang zij droog is, heeft zij geenen reuk; zoodra zij echter aan de opene lucht komt en nattigheid inzuigt, ontwikkelt zich eene sterke reuk naar vuile eijeren. De smaak is bitterachtig-scherp en walgelijk, loogzoutig en bijtend, en achterna zwavelwaterstofachtig, omdat door het speeksel dadelijk zwavelwaterstofzuur gevormd wordt. In *water* is zij volkomen oplosbaar; deze oplossing heeft eenen zwavelwaterstofachtigen reuk, omdat het gezwavelde Potassium door het water dadelijk in gezwavelde, en in zwavelwaterstofzure potasch veranderd wordt. Ook uit de dampkringslucht zuigt zij ligt vocht in, en wordt daardoor vloeijend. In water opgelost zijnde, zuigt de gezwavelde potasch allengskens de *zuurstof der lucht* in, en het stikstofgas derzelve blijft onveranderd over, weshalve dit middel ook als proefmiddel voor de gehalte der dampkringslucht aan zuurstof (Eudiometrie) gebruikt wordt. Blijft de oplossing gedurende eenen langen tijd aan de opene lucht, dan zuigt dezelve buitendien nog *koolzuur* uit den dampkring in. Door de ingezogene zuurstof formeert zich dan *zwavelzure* en *zwavelig zure potasch* (Sulphas en Sulphis potassae), en door het koolzuur *koolzure potasch* (Subcarbonas potassae), waarbij dan een gedeelte van den zwavel onveranderd uitgescheiden wordt. Ook in *alkohol* is dezelve volkomen oplosbaar. Wordt de gezwavelde potasch langzaam geroost, tot dat de zwavel uitgedampt is, dan blijft een

wit poeder over, hetwelk een mengsel van *zwavelzure* en *zwavelig zure potasch* is, en eertijds *Sal polychrestum Glaseri*, of *Sal tartari sulphuris*, genoemd werd. Door de vloeijende, met water verdunde *zuren*, met uitzondering van het *salpeterzuur* en van het *overzuurd zoutzuur* (Chlorine), wordt de gezwavelde potasch ontleed en zwavel daaruit nedergeploft. Het *Murias deutoxydi hydrargyri*, het *Acetas plumbi*, het *Subnitras bismuthi* en de *koperzouten*, worden door het gezwaveld Potassium in den vorm van gezwaveld metaal *zwart* nedergeploft. Het *Tartras potassae stibiatum* en de andere oplosbare bereidingen van het spiesglans, vormen daarmede een *oranjekleurig* of *roodbruin* nederplofsel, hetwelk *zwavelwaterstofhoudend spiesglansverzuursel* is. Het *rattekruid* (Acidum arsenicosum) bij eene geringe hoeveelheid eener oplossing van het gezwaveld Potassium gevoegd wordende, bewerkt een *wit* nederplofsel, hetwelk, door bijvoeging van eene grootere hoeveelheid van het opgeloste gezwavelde Potassium, geelachtig gekleurd wordt. Het gezwavelde Potassium lost, zoo wel gesmolten als ook opgelost zijnde, de *meeste metalen* op, uitgezonderd de *Platina* en het *Zink*.

Zamenstelling. Volgens BERZELIUS, is de *gewone zwavellever* zamengesteld uit: $\frac{3}{4}$ deelen *gezwaveld Potassium* (Sulphuretum potassii), en $\frac{1}{4}$ deel *zwavelzure potasch* (Sulphas potassae), welke laatste echter slechts daaronder gemengd en niet daarmede scheikundig verbonden is. Het Potassium of Kalium staat daarbij op de *derde* trap der verbinding met den zwavel. Buitendien bevat hetzelve nog iets *koolzure potasch*.

Atomegewigt van het *Sulphuretum potassii*. Volgens R. PHILLIPS = 56 (40 + 16); volgens BERZELIUS

daarentegen $=(KS^3) = 1093{,}411$, of van den gewonen *zwavellever* der winkels $=(3KS^3 + K\dddot{S}) = 4371{,}314$.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet zich volkomen en helder in water oplossen, zonder zwarte vlokjes af te zetten (anders bevat hetzelve *ijzer* of *kleiaarde*) noch een zandachtig bezinksel te vormen, anders is hetzelve met *keiaarde* besmet. Met zwavel- of zoutzuur vermengd wordende, moet hetzelve een *rijklijk* nederplofsel van zwavel opleveren, anders is hetzelve niet behoorlijk door zwavel verzadigd, of te sterk en te lang gesmolten; ook is de, door *gloeijing van Sulphas potassae met houtskool* gewonnene, gezwavelde potasch wel ligtelijk niet behoorlijk met zwavel verzadigd, en bevat dus vrije potasch. Wanneer het middel niet goed bewaard is geworden, verliest het zijne leverbruine kleur, en de oplossing daarvan heeft geene bruinroode, maar eene gele kleur; ook lost hetzelve zich dan niet volkomen op, maar laat daarbij zwaveldeelen onopgelost over.



TWEEDE STUK.

INHOUDENDE

DE

METALEN EN DE BEREIDINGEN UIT DEZELVE.

VI^de Rang. METALEN EN BEREIDINGEN UIT DEZELVEN.

I. ARGENTUM. *Zilver.*

Zie Verklaring der Pharm. Belgica, eerste Deel.

§ 65.

Nitras argenti (AgNN + Aq.).

Naam. *Magisterium argenti*, of *Crystalli Dianae* (Angelus Sila).

Nitras argenticus cum Aqua (Berzelius). — *Salpeterzuur-zilververzuursel.*

Ontdekking. Ofschoon Geber of Dschafar, de Arabier, reeds in de 8ste eeuw het kristallijnen salpeterzuur-zilver gekend heeft, zonder echter aan hetzelve eenen bepaalden naam gegeven te hebben, moet toch Angelus Sila uit Vicença, welke op het einde der 16de eeuw leefde, als de ontdekker van het kristallijnen en van het gesmolten salpeterzuur-zilver beschouwd worden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 127.

Het gezuiverde zilver moet men vóóraf door vijlen of op eene andere wijze klein maken. Dan giet men in een glas, hetwelk 1 once vloeistof kan bevatten, 2 deelen zuiver salpeterzuur van 1,200 tot 1,250 soortelijke zwaarte, voegt dan het zilver daarbij en zet het mengsel op eene koele plaats weg; bemerkt men vervolgens geene beduidende werking meer van de vloeistof op het zilver (welke men door de, zich daarbij formerende blaasjes van salpetergas gewaar wordt) en is nog niet al het zilver door het zuur opgelost geworden, dan zet men het mengsel op heet zand; wanneer ook hierdoor geene oplossing meer plaats heeft en nog onopgelost zilver over is,

dan giet men de oplossing af, en voegt bij het onopgeloste overblijfsel, naar mate der grootere of kleinere hoeveelheid van het overblijfsel, nog ½ of 1 deel salpeterzuur op het onopgeloste zilver, en gaat daarmede te werk als voren, tot dat al het zilver opgelost is. Om eene zoo veel mogelijk verzadigde oplossing te verkrijgen, is het goed, wanneer dezelve nog gedurende eenigen tijd met een klein overschot van zilver in aanraking blijft staan. De aldus verkregene oplossing dampt men vervolgens in eene glazen of porseleinen kom op een matig sterk vuur tot de consistentie van eenen dunnen stroop uit, en zet dezelve op eene koele plaats gedurende 24 uren ter kristalschieting weg; de aangeschotene kristallen zondert men, door afgieten en door afdruipen der moederloog, af, en doet dezelven tusschen zuiver wit vloeipapier in de schaduw afdroogen. De afgegotene loog behandelt men dan door uitdamping, als voorheen, zóó lang, als daaruit nog kristallen aanschieten. Alle verkregene kristallen moet men in wel geslotene, met zwart papier omwikkelde, of met zwarte olieverf aangestrekene flesschen, bewaren.

Verklaring der bereiding.

Bij de oplossing van het zilver in salpeterzuur wordt het salpeterzuur gedeeltelijk ontleed, door dat het zilver aan het zuur zuurstof onttrekt en daardoor in zilveroxyde veranderd wordt; het zilveroxyde verbindt zich dan dadelijk met een ander gedeelte van het salpeterzuur tot salpeterzuur-zilver, waarbij dan het, ten deele van de zuurstof ontdane salpeterzuur, onder opbruisen der oplossing, in den vorm van salpetergas ontwijkt, en, op de oppervlakte der vloeistof komende, zuurstof uit de dampkringslucht inzuigt en daardoor in salpeterigzure dampen veranderd wordt. De oplos-

sing moet zoo veel mogelijk met zilveroxyde verzadigd zijn, opdat deels niet meer salpeterzuur gebruikt worde, dan ter oplossing vereischt wordt, deels opdat de overmaat van zuur bij het uitdampen der vloeistof niet voor den arbeider schadelijk worde, deels eindelijk, opdat het zuur bij de bereiding van den lapis infernalis niet den zilveren kroes, waarin de smelting geschiedt, te sterk aangrijpe.

Eigenschappen van het kristallijnen salpeterzuur-zilververzuursel.

Dit zout schiet in 3-, 4- en 6-hoekige, tafelvormige, en in lange, prismatische, breede, naaldvormige kristallen aan, welke ondoorschijnend en zuiver wit van kleur, van eenen sterk bijtenden, metaalachtigen, bitterachtigen smaak, en luchtbestendig zijn, maar (wanneer zij niet volkomen verzadigd zijn) aan de lucht door het licht op de oppervlakte zwartachtig gekleurd worden. De grondvorm der kristallen is, volgens BROOKE, een *rhomboïdaal prisma*, hetwelk door de, op de zijdelijke kanten opgezette vlakten, de onderscheidene vormen der kristallen daarstelt. Dit zout kleurt het vel, het haar, de nagels, de pluimen en andere dierlijke zelfstandigheden *zwart* (welke eigenschap reeds ANGELUS SILA kende), is in 2 deelen *koud*, en in gelijke deelen *kokend water* oplosbaar, kleurt het Lakmoespapier niet rood, gelijk de meeste metaalzouten doen, smelt in de warmte ligt, verliest daarbij zijn kristalwater, en een weinig zuur, waardoor een weinigje zilveroxyde uitgescheiden wordt, hetwelk de, bij het koud worden hard wordende, straalsgewijze massa (Lapis infernalis genaamd) grijsachtig kleurt. In een sterk vuur wordt hetzelve, onder ontwikkeling van zuurstofgas en salpeterigzuur, ontleed, en er blijft zuiver zilver over. *Zoutzuur* en *zoutzure zouten* be-

werken in de oplossing van dit zout dadelijk een wit nederplofsel (zoutzuur-zilververzuursel zijnde), weshalve hetzelve een tegenwerkend middel ter ontdekking van het zoutzuur en der zoutzure zouten oplevert. Het *arsenikigzuur* of *rattekruid* (Acidum arsenicosum) wordt door dit middel *geel* nedergeploft, bij welke proefneming het echter goed is, wanneer men vooraf het arsenikigzuur door ammonia verzadigt. Eene oplossing van dit zout houdt de vuilnis beter af, dan ieder ander middel, indien water, waarin slechts $\frac{1}{12000}$ Nitras argenti is opgelost, geen bederf ondergaat, en van hetzelve door indruipen van eene oplossing van keukenzout wederom ligt gezuiverd kan worden.

Zamenstelling. Dit zout bevat, volgens PROUST, slechts 4 p. C. kristalwater en is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. PROUST.	V. BERZELIUS.	
Zilveroxyde . .	69,5.	68,19	volgens
Salpeterzuur . .	30,5.	31,81	berekening.
	100,0.	100,00.	

Het *Atomegewigt* van het *Nitras argenti* is, volgens BERZELIUS, = 2128,643 of = 341,139 (droog); volgens de lijst van R. PHILLIPS = 172 (droog) en = 181 kristallijnen (118 + 54 + 9).

Kenmerken der zuiverheid.

De kristallen moeten zich in 4 deelen gezuiverd water volkomen helder oplossen, de oplossing mag door *ammonia* niet troebel of blaauwachtig worden, en het, door *zwavelzuur* daarin te weeg gebragte nederplofsel, moet zich in eene hoeveelheid waters, welke ten hoogste de honderdvoudige van het gewigt des nederplofsels is, volkomen helder wederom oplossen.

Vergelijk *Nitras argenti fusum.*

§ 66.

Nitras argenti fusum $(\dot{Ag}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{NN})$.

Naam. *Lapis infernalis*, door ANGELUS SILA het eerst benaamd. — *Helsche steen.*

Causticum lunare.

Nitras argenticus fusus. — *Gesmolten salpeterzuur-zilververzuursel.*

Ontdekking. ANGELUS SILA is de ontdekker van dit middel.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 127.

Hierbij valt nog aan te merken, dat men, om aan de stengen de vereischte *grijze* kleur te geven, bij het uitgieten de gesmoltene massa goed moet omroeren, dewijl anders het, door de langer voortgezette en hevigere gloeijing, gereduceerde zilververzuursel niet behoorlijk onder het gesmoltene salpeterzuur-zilververzuursel zoude gemengd worden, omdat hetzelve, wanneer de massa niet omgeroerd wordt, wegens zijne grootere zwaarte, nederzakt.

Wil men, tot schei- of geneeskundig gebruik, *zuiver witten* lapis infernalis bereiden, dan moet men de massa, zoodra zij gelijk eene olie begint te vloeijen, en iets van de, met een glazen staafje, uitgenomene massa bij het koud worden op den doorbraak een straalwijs weefsel vertoont, in *zilveren* vormen uitgieten.

Tot uitwendig gebruik, als bijtmiddel, kan zelfs het, met eenig koperoxyde besmet, salpeterzuur-zilveroxyde der fabrijken zonder nadeel gebruikt worden. Om den, met koperoxyde besmetten, *Lapis infernalis der fabrijken te zuiveren*, heeft men slechts noodig, denzelven zóó lang te smelten, tot dat zich het koperverzuursel, in den vorm van een vliesje, uitgescheiden heeft, vervolgens de gesmoltene zoutmassa in water

op te lossen, de oplossing dóór te zijgen, en de doorgezegene oplossing nog eens te smelten. Op deze wijze verkrijgt men een volkomen zuiver *Nitras argenti* van eene zuiver witte kleur, hetwelk als tegenwerkend en als geneesmiddel zeer wel kan gebruikt worden.

Eigenschappen van het *gesmoltene salpeterzure zilververzuursel.*

Wanneer dit middel geheel zuiver is, stelt hetzelve eene matig harde, drooge, *witte* zelfstandigheid daar, welke uit zamengehoopte, naaldvormige kristallen zamengesteld is en op den doorbraak een straalwijs weefsel vertoont; gemeenlijk echter heeft hetzelve eene zilvergrijze of eene nog donkere kleur, welke van een, door de sterkere hitte, van zijn salpeterzuur beroofd gedeelte van zilveroxyde afkomstig is. Het zuivere gesmoltene salpeterzure zilveroxyde lost zich in gelijke deelen *koud*, en in ½ deel *kokend water*, en ook in 4 deelen *kokenden wijngeest*, op. Deze oplossingen zijn zonder kleur, maar zetten na verloop van eenigen tijd gewoonlijk eene zeer geringe hoeveelheid van een onoplosbaar zwart poeder af, hetwelk zilveroxyde is, aan hetwelk meestal nog een weinig zoutzuur aanhangt. Aan de werking van het *licht* bloot gesteld zijnde, wordt op eene, nog niet volkomen opgehelderde wijze, eene reductie van het zilver bewerkt, waardoor niet alleen de oppervlakte der stengeltjes zeer schielijk zwartachtig-grijs gekleurd wordt, maar ook bij het oplossen derzelven in water kleine zwarte blaadjes afgescheiden worden, welke zich geheel en al als zilvermetaal verhouden. Op gloeijende kolen gelegd wordende, rijst het op, en wordt het tot zilvermetaal gereduceerd, waarbij zich salpeterigzure dampen van eene oranjegele kleur ontwikkelen. *Zoutzuur*

en *zoutzure zouten* ontbinden de oplossing en doen daaruit zoutzuur zilver nederploffen. *Potasch*, *soda* en *kalkwater* doen daaruit een zilververzuursel van eene donkerbruine kleur nederploffen, waarbij zich het salpeterzuur met het loogzout verbindt. *Ammonia* maakt de oplossing van het salpeterzuur-zilver niet troebel, welk verschijnsel van de oplosbaarheid van het daardoor geformeerde *Nitras argenti ammoniatum* afkomstig is. Het *zwavelwaterstofzuur* en *deszelfs verbindingen* (hydrosulphureta) brengen in de oplossing van dit zout een *zwart* nederplofsel van gezwaveld zilver (Sulphuretum argenti) te weeg. De *oplosbare arsenikigzure zouten* (Arsenites), b. v. *arsenikigzure ammonia*, brengen daarin een *geel* nederplofsel van *arsenikigzuur-zilververzuursel* (Arsenis argenti) te weeg; de *phosphorzure loogzouten* brengen daarin ook een *geel* nederplofsel te weeg. Door *wijn* (Bourgogne-wijn), *thee*, *eiwit*, *vleeschnat*, *melk* en *gal* wordt dit zout ontleed (waarop bij het inwendig gebruik van het *Nitras argenti* wèl moet gelet worden); *galnootzuur* daarentegen en eene zuivere *lijmoplossing* hebben geene werking daarop.

Zamenstelling. De zuiver-witte *lapis infernalis* is, volgens Theodor Martius, in 100 deelen zamengesteld uit:

Zilveroxyde	71,5.
Salpeterzuur	28,5.
	100,0.

Of uit:

Zilver	65,0.
Zuurstof	6,5.
Salpeterzuur	28,5.
	100,0.

Atomegewigt, zie bij *Nitras argenti.*

Kenmerken der zuiverheid.

De *besmetting met koperoxyde* ontdekt men deels door de groenachtige kleur der stengen ($2\frac{1}{2}$ grein koperoxyde zijn in staat 3 oncen salpeterzuur-zilver te kleuren), deels door een nederplofsel, hetwelk bij de oplossing in water zich formeert en hetwelk, met ammonia gedigereerd wordende, aan de ammonia eene blaauwe kleur geeft.

Besmetting met salpeterzuur-koperverzuursel onderscheidt men daardoor, dat de lapis infernalis aan de lucht nat wordt en groenachtig uitslaat.

De *vervalsching door salpeter* (Nitras potassae) ontdekt men, wanneer door *ammonia* in de oplossing van den lapis infernalis geen *rijkelijk* nederplofsel te weeg gebragt wordt; om zich van deze vervalsching nog meer te overtuigen, voegt men bij de oplossing zóó lang *zoutzuur*, als nog zoutzuur-zilververzuursel nederploft, en dampt vervolgens de afgescheidene vloeistof tot droog wordens toe uit; blijft daarbij een overblijfsel, hetwelk, op gloeijende kolen geworpen wordende, afknapt, dan is het bewezen, dat de lapis infernalis door salpeter vervalscht is geworden.

Besmetting met zoutzuur-zilververzuursel (wanneer het gebruikte salpeterzuur niet zuiver was), en met *gereduceerd zilver*, ontdekt men door een *wit* nederplofsel, hetwelk ontstaat, wanneer de lapis infernalis in 4 deelen water opgelost wordt.

II. HYDRARGYRUM. *Kwik.*

Zie Verklaring der Pharm. Belgica, eerste Deel.

§ 67.

Protoxydum hydrargyri nitrico-ammoniacale
($NNHH^3 \overset{\because}{N}N + 3 \dot{H}Hg$).

Naam. *Mercurius praecipatus niger.*
Turpethum nigrum.
Oxydum hydrargyri nigrum, mediante ammonia ex protonitrate hydrargyri praecipitatum Ph. Gall.
Oxydum hydrargyrosum (Berzelius), of eigenlijk
Nitras ammonicus cum Oxydo hydrargyroso.
Subnitras ammonico-hydrargyrosus (volgens Mitscherlich).

Ontdekking. SAMUEL HAHNEMANN heeft dit geneesmiddel het eerst (1786) daargesteld en, wegens zijne oplosbaarheid, *Mercurius solubilis* genoemd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 127 en 128. Bij de bereiding van dit middel komt het voornamelijk daarop aan, eene oplossing van salpeterzuur kwik te bereiden, waarin het kwik op de laagste trap der verzuring (als Protoxyde) opgesloten is. De oplossing moet derhalve op eene plaats geschieden, welke eene temperatuur van 10° FAHR. heeft. Ook moet men de oplossing, vóórdat men ze door ammonia nederploft, beproeven, of dezelve veelligt ook kwikoxyde (Deutoxydum hydrargyri) bevatte, hetwelk men gewaar wordt, wanneer men bij een klein gedeelte der oplossing *bijtende potasch* voegt; formeert zich daardoor een rood of bruinrood nederplofsel, dan bevat de oplossing salpeterzuur kwikoxyde, en is ter daarstelling van den Mercurius solubilis niet te gebruiken; is het nederplofsel daarentegen zuiver zwart, dan is de oplossing ter bereiding van den Mercurius solubilis geschikt. Doch geeft, volgens de waarnemingen van Apotheker STEIN te St. Gallen *), de salpeterzure kwikoplossing somwijlen weinig van een zwart nederplofsel en veel Mercurius cinereus, ofschoon in de

*) Repertorium für die Pharmacie. Band XVI.

oplossing geen tweede kwikverzuursel, maar alleen Protoxyde opgesloten is. Bij de bijvoeging van de *ammonia* (welke men vóóraf nog met 8-maal zoo veel gezuiverd water moet verdunnen) moet men wel daarop letten, dat men ieder keer, wanneer men wederom iets ammonia daarbij gevoegd heeft, de oplossing sterk omroere, en dat men niet te veel ammonia daarbij voege *), omdat daardoor dadelijk kwik gereduceerd wordt, waardoor het middel eene graauwe kleur aanneemt; het is derhalve beter, dat een weinig kwik in de oplossing overblijve, als dat ammonia in overmaat in de oplossing kome.

Het zwarte nederplofsel moet dan, 2-maal, met 8- tot 12-maal zoo veel gezuiverd water uitgewasschen, op een zuiver filtrum verzameld, door zachte persingen tusschen zuiver wit vloeipapier afgedroogd, en eindelijk op eene schaduwachtige plaats in eene drooge, maar niet warme lucht, geheel uitgedroogd worden.

Verklaring der bereiding.

Het salpeterzuur lost het kwik op, en vormt daarmede *Nitras protoxydi hydrargyri*, waarbij een gedeelte van het salpeterzuur ontleed wordt en de, daardoor vrij gewordene zuurstof zich met het kwik tot kwikoxydule (protoxydum hydrargyri) verbindt, hetwelk zich dan dadelijk met een ander gedeelte van het salpeterzuur tot *Nitras protoxydi hydrargyri* vereenigt. De door de ontleding van een gedeelte des salpeterzuurs vrij gewordene stikstof ontwijkt in den vorm van salpetergas, hetwelk, aan de lucht komende, met de

*) Volgens Lud. Hornemann (Berlin. Jahrb. d. Pharm. Band XXV) mag er slechts zoo veel ammonia liquida genomen worden, als ⅛ van het, ter oplossing van het kwik gebruikte, salpeterzuur ter verzadiging met ammonia vereischt.

zuurstof des dampkrings salpeterigzure dampen vormt. De verdunning van het salpeterzuur, als ook de oplossing des kwiks in de koude, geschiedt, om de werking van het salpeterzuur op het kwik te matigen, en te bewerken, dat zich geen tweede kwikverzuursel (Deutoxydum hydrargyri) vorme. Ook geschiedt de verdunning van het salpeterzuur (en van de ammonia), opdat zich na de bijvoeging van de ammonia niet te veel van het witte drievoudige zout (*Nitras protoxydi hydrargyri ammoniacale*) nedergeploft worde, hetwelk bij eene behoorlijke verdunning der vloeistof meestal op het laatst, wegens deszelfs grootere oplosbaarheid, nederploft.

De bijgevoegde *ammonia* verbindt zich deels, wegens de nadere verwantschap van het salpeterzuur met de ammonia, dan met het eerste verzuursel des kwiks, met het salpeterzuur van het Nitras protoxydi hydrargyri tot opgelost blijvende *salpeterzure ammonia* (Nitras ammoniae), waardoor dan het onoplosbaar *eerste verzuursel des kwiks*, in den vorm van een *zwart poeder* nederploft. Wordt iets te veel ammonia bijgevoegd, dan verbindt zich een gedeelte van het eerste verzuursel des kwiks met de ammonia en met een gedeelte van het salpeterzuur tot eene *drievoudige verbinding* (Nitras protoxydi hydrargyri ammoniacale), welke in den vorm van een *wit poeder* nedervalt, en zich met het nedergeplofte eerste verzuursel des kwiks vermengt, daarmede gezamelijk den *Mercurius solubilis* daarstellende. Ook wordt eene kleine hoeveelheid van de protoxyde des kwiks door de ammonia, wegens derzelver sterke verwantschap met de zuurstof, tot *kwikmetaal* gereduceerd en valt, in den vorm van fijne blinkende metaalkorreltjes, neder, welke zich onder het zwarte nederplofsel mengen.

Eigenschappen. Dit middel stelt een donker, fluweelachtig zwart, fijn en zacht poeder daar, uit hetwelk zich, door het in de vlakke hand te wrijven, metaalachtige kwikkorreltjes laten daarstellen; dit geschiedt ook, wanneer men hetzelve, met eenige droppels water vermengd, aan het zonlicht of in eene flaauwe warmte, in eenen mortier wrijft. Dit middel is zonder smaak en reuk, noch in water, noch in wijngeest, maar wel in *salpeterzuur* oplosbaar, waarbij echter de witte, drievoudige verbinding van salpeterzuur protoxyde des kwiks en ammonia, onopgelost overblijft. Ook in matig zamengedrongen warm *azijnzuur* is dit middel geheel (tot op eenige weinige bijgemengde kwikkogeltjes) oplosbaar (weshalve hetzelve door HAHNEMANN Mercurius solubilis is genaamd geworden), en uit deze oplossing ploft bij het koud worden *azijnzuur-kwikoxydule* (Acetas protoxydi hydrargyri) neder. In de gloeijende hitte wordt het geheel en al opgeheven. *Bijtende potasch* of *kalk* ontwikkelen daaruit ammonia, en *zwavelzuur* daaruit salpeterzure dampen.

Zamenstelling. Dit middel is, volgens PAGENSTECHER te Bern, uit $\frac{3}{4}$ *protoxyde des kwiks*, en uit $\frac{1}{4}$ van een drievoudig zout (*Mercurius cinereus* genaamd) zamengesteld, hetwelk uit salpeterzuur, kwikoxydule en ammonia (*Nitras protoxydi hydrargyri ammoniacale*) zamengesteld is; deze drievoudige verbinding stelt een wit-grijsachtig poeder daar, en hoe meerder van hetzelve onder het kwik-protoxyde gemengd is, hoe grijzer de kleur van den *Mercurius solubilis* uitvalt. Volgens MITSCHERLICH d. j. daarentegen is dit middel (wanneer het naauwkeurig bereid is) slechts eene drievoudige verbinding van *kwikoxydule* (88,95 deelen), *ammonia* (2,46) en *salpeterzuur* (7,32). Volgens SOU-

BEIRAN eindelijk is hetzelve slechts een mengsel van *kwikoxydule* (Protoxydum hydrargyri) met *Subnitras protoxydi hydrargyri et ammoniae.*

Atomegewigt = 8786,445.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet eene donker-fluweelachtig-zwarte kleur hebben en niet naar het grijze overhellen (anders bevat het te veel van den Mercurius cinereus), door het vergrootglas beschouwd wordende, geene kwikkogeltjes vertoonen, en aan het licht bloot gesteld wordende, geene naar het gele overhellende kleur aannemen, anders bevat hetzelve *salpeterzure kwikdeutoxyde* (Nitras deutoxydi hydrargyri). Gegloeid wordende, moet het geene zwaveldampen ontwikkelen, anders is hetzelve door *Sulphuretum hydrargyri* vervalscht, en in een gesloten glazen pijpje verhit wordende, mag het geen wit ophefsel vormen, anders bevat hetzelve *Calomel* (Murias protoxydi hydrargyri). In *warm gemaakt zamengedrongen azijnzuur* moet hetzelve zich volkomen oplossen, slechts eene zeer kleine hoeveelheid van een wit poeder onopgelost overlatende. Dit is het voornaamste proefmiddel.

§ 68.

Deutoxydum hydrargyri nitratum ($\dot{Hg}$).

Naam. *Oxydum hydrargyricum* (Berzelius).

Ontdekking. Van het, door *salpeterzuur* bereide, Deutoxydum hydrargyri (*Mercur. praecipitatus ruber*) heeft reeds de beroemde LULL (of LULLUS) uit Palma op het eiland Majorka, in de laatste helft der 13de eeuw, als van een bekend middel, melding gemaakt, en van het, *door calcinatie* gewonnene Deutoxydum hydrargyri (*Mercurius praecipitatus per se*, s. *Mercu-*

rius sublimatus ruber) spreekt reeds Boyle, tegen het einde der 17de eeuw, als van een bekend middel.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 128 en 129.

Ofschoon de artsenijmenger zelden of wel nooit genoodzaakt zal zijn, het *Deutoxydum hydrargyri* zelf te bereiden, daar men tegenwoordig hetzelve gemakkelijker en goedkooper uit de fabrijken van ons land kan trekken, zal ik toch de, in het jaar 1802, door Fischer opgegevene wijze van bereiding (welke ook in de nieuwe Pharm. Borussica is opgenomen), hierbij voegen, omdat door dezelve, wanneer men dit middel zelf wil of moet bereiden, wel de helft aan salpeterzuur bespaard wordt, op welk verlies bij de gewone wijze van bereiding, reeds 1799, de Heer Professor van Mons had opmerkzaam gemaakt.

Eene naar believen genomene hoeveelheid van *zuivere kwik* wordt in een Mixtuurglas of in eene fiool door niet met zoutzuur besmet *salpeterzuur* in de ziedende hitte opgelost, en te dien einde zoo veel salpeterzuur in kleine porties daarbij gevoegd, tot dat al het kwik opgelost is geworden; 2 deelen kwik vereischen gemeenlijk niet meer dan 3 deelen salpeterzuur van 1,200 tot 1,250 soortelijke zwaarte. De oplossing wordt hierop in eene porseleinen kom tot droog wordens toe uitgedampt, en daarna het verkregen, droog zout (*salpeterzuur-kwik* zijnde) met zóó veel *levendige kwik*, als reeds in het salpeterzuur is opgelost geworden, door middel van eenen porseleinen of glazen stamper, zóó lang zamengewreven, tot dat al het kwik verdwenen is, waarbij men, wanneer het noodig is, het mengsel van tijd tot tijd met een weinig gezuiverd water bevochtigt. De, door het zamenwrijven naauwkeurig gemengde en vereenigde massa, droogt men dan vervolgens op eene matig warme plaats uit,

en geheel droog zijnde, doet men dezelve in eenen ruimen, tot $\frac{2}{3}$ daarmede opgevuld wordenden retort, legt er eenen ontvanger voor, en stelt het mengsel, nadat men hetzelve vóóraf matig verhit heeft, aan eene schielijk versterkte hitte bloot. Binnen den tijd van eenige minuten bij eene kleine hoeveelheid, bij eene zoutmassa van verscheidene ponden daarentegen binnen een half of geheel uur, zal de geheele massa, onder ontwikkeling van roode salpeterigzure dampen en van zuurstofgas, eene witachtig-grijze kleur aannemen, welke schielijk in donkerbruinrood overgaat. Heeft men de verhitting zóó lang voortgezet, tot dat zich geene roode of geelachtige dampen van salpeterig zuur meer formeren, en zich alleen zuiver *zuurstofgas* ontwikkelt (hetwelk men door ontvlamming van een, in de opening van den hals des retorts gehoudene gloeijende houten spaan onderkent), dan zal men op den bodem des retorts het roode kwikverzuursel vinden, hetwelk, nog heet zijnde, donkerbruinrood, bij het koud worden daarentegen lichtrood van kleur, en in den vorm van een fijn poeder verschijnt. Indien het verzuursel in den retort nog niet de behoorlijke vuurroode kleur mogt hebben, dan kan men aan hetzelve door eene herhaalde, eenen korten tijd voortgezette en schielijk opklimmende verhitting, op dezelfde wijze als voorheen en in denzelfden retort, deze kleur geven.

Binnen den hals des retorts heeft zich hierbij een ophefsel aangezet, hetwelk uit *salpeterzuur-kwikverzuursel met eene overmaat van kwikoxyde* (Subnitras deutoxydi hydrargyri) zamengesteld is, en, wanneer het salpeterzuur niet geheel zuiver van zoutzuur was, ook iets *Murias deutoxydi hydrargyri* bevat. Dit *Subnitras deutoxydi hydrargyri* kan men (wanneer het niet met Murias deutoxydi hydrargyri besmet is) door eene

herhaalde gloeijing in rood kwikoxyde veranderen. In den ontvanger vindt men *salpeterig-salpeterzuur*, hetwelk een weinig salpeterzure kwikoxyde opgelost heeft, en derhalve slechts ter daarstelling van het *Nitras hydrargyri liquidum* wederom gebruikt kan worden.

De *zuivering van de, uit de fabrijken gekochte oxyde*, geschiedt op de, in de Pharm. Belgica, bladz. 129 opgegevene wijze, door afwasschen met water en met eene oplossing van potasch in water.

Verklaring der bereiding.

Vermits de formering van het *Deutoxydum hydrargyri* door gloeijing van het kwik aan de opene lucht al te langzaam voortgaat en dus te kostbaar is, om door den artsenijmenger in het werk gesteld te worden, heeft men getracht, *door middel van het salpeterzuur het kwik schielijker te verzuren*, waarbij het kwik door ontleding van een gedeelte des salpeterzuurs in kwikoxyde veranderd wordt, hetwelk zich dan verder met het overgeblevene gedeelte van onveranderd salpeterzuur tot *Nitras deutoxydi hydrargyri* verbindt. — Door het zamenwrijven met *levendig kwik*, volgens de wijze van Fischer, wordt dan vervolgens de salpeterzure kwikoxyde in *salpeterzure kwikoxydule* (Nitras protoxydi hydrargyri) en het levendig kwik gedeeltelijk in *kwik-protoxyde* of *oxydule* veranderd. — Het *Nitras deutoxydi hydrargyri* (en bij de Fischer'sche wijze van bereiding de salpeterzure kwikoxydule, de kwikoxydule en het gedeelte van levendig kwik) wordt dan verder, door de gloeijing, in *deutoxydum hydrargyri* veranderd, omdat door de sterke hitte het salpeterzuur deels ontleed, deels onveranderd uitgedreven wordt; volgens de manier van Fischer wordt slechts weinig onveranderd salpeterzuur uitgedreven, daarentegen wordt bij

de bereiding, volgens de *Pharm.*, eene veel grootere hoeveelheid van onveranderd salpeterzuur overgehaald. De ontleding van het salpeterzuur door de hitte, heeft plaats wegens de sterke verwantschap der zuurstof met het kwik, waardoor het salpeterzuur in zuurstof, welke zich met het kwik tot kwikoxyde verbindt, en in salpetergas veranderd wordt, welk laatste dan, aan de lucht komende, in salpeterigzure dampen veranderd wordt. Bij de ontwijking van het *salpeterigzuur-gas* lost hetzelve een gedeelte van het Subnitras hydrargyri op, en drijft hetzelve in den vorm van witte dampen mede over, welke zich in den hals des retorts als als een wit ophefsel aanzetten.

Het afwasschen van dit middel met water en met eene oplossing van potasch geschiedt, om het aanhangende salpeterzuur weg te nemen.

Eigenschappen van het tweede kwikverzuursel.

De *roode kwikoxyde* of het *tweede kwikverzuursel* heeft, wanneer het op de voorgeschrevene wijze bereid is geworden, eene fraai lichtroode, naar het pankleurige overhellende kleur, en stelt een gelijkvormig en glansloos, zeer fijn poeder daar; dat uit de fabrijken daarentegen komt in hooger roode, kristallijnen-blinkende, uit zeer fijne en kleine glimachtige schubbetjes zamengestelde, ligt wrijfbare brokken voor. Hetzelve bezit eene tamelijk groote soortelijke zwaarte (= 11,074), geenen reuk, maar eenen onaangenamen, wrangen, scherpen, metaalachtigen smaak. In *water* en *wijngeest* is hetzelve onoplosbaar, doch is het, volgens Donavan, in water een weinig oplosbaar. *Zwavelzuur* lost naauwelijks iets daarvan op, maar *zamengedrongen zoutzuur*, *matig sterk salpeterzuur*, alsmede *azijnzuur*, lossen hetzelve, zonder opbruising, op. Ook de *bijtende loogzouten* schijnen iets daarvan op te

nemen, Door de *ammonia liquida* wordt hetzelve in kwikoxydule, en gedeeltelijk zelfs in levendig kwik veranderd. Door de verbinding van de *klevende plantstof* (gluten vegetabile) met de roode kwikoxyde wordt eene vaste en in water onoplosbare zelfstandigheid gevormd, en de roode kleur van de oxyde in eene grijze veranderd. In de gloeijende hitte wordt hetzelve, *onder ontwikkeling van zuurstofgas*, wederom in kwik veranderd (gereduceerd); ook door de *zonnestralen* en door *suiker* en andere zoete zelfstandigheden wordt deze oxyde ontzuurd en in oxydule of protoxyde veranderd. De bij deze gelegenheid, door Priestley, gemaakte ontdekking van het zuurstofgas bragt den beroemden Lavoisier het eerst op het denkbeeld, „ dat bij de zoogenaamde verkalking der „ metalen de dampkringslucht ontleed wordt, haar „ zuurstof zich met het metaal verbindt, en dit daar„ door even veel aan gewigt toeneemt, als de opge„ nomene zuurstof weegt."

Het *Arcanum corallinum*, hetwelk men door herhaald afbranden van wijngeest over rood kwikoxyde eertijds bereidde, als ook de *Mercurius corallimus* Pharm. Londinensis, het *Pulvis Principis* (hetwelk men eertijds bereidde door rood kwikoxyde met potassa liquida zamen te wrijven), verder de *Panacea mercurii* en de *Mercurius tricolor*, zijn alle van het *Deutoxydum hydrargyri* niet wezenlijk onderscheiden, en worden derhalve tegenwoordig niet meer afzonderlijk bereid.

Zamenstelling. Het *roode* of *tweede kwikverzuursel* is, volgens Sefström, zamengesteld uit:

Kwik	92,68.
Zuurstof	7,32.
	100,00.

Het *Atomegewigt* van het kwik is, volgens Ber-

ZELIUS, = 1265,822 of 202,863, volgens DÖBEREINER daarentegen = 95 *), en van de *deutoxyde des kwiks*, volgens BERZELIUS †), = 1365,822 of 218,889, volgens DÖBEREINER daarentegen = 111 (95 + 2 × 8).

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet eene fraai lichtroode kleur hebben (heeft het eene oranjekleur, dan is het met salpeterzuur besmet), zich in *zamengedrongen azijnzuur* volkomen oplossen, en in eenen glazen retort sterk verhit wordende, moet hetzelve tot levendig kwik gereduceerd worden, zonder daarbij oranjekleurige salpeterigzure dampen van zich te geven (anders bevat het salpeterzure kwikoxyde), noch iets anders dan kwik-metaal over te laten, hetwelk echter altoos bij het roode kwikverzuursel der fabrijken meerder of minder het geval is. Zeer dikwerf vindt men hetzelve door *Menie* (Deutoxydum plumbi rubrum) vervalscht, welke ververvalsching men ontdekt:

1º Wanneer, iets daarvan met *salpeterzuur* in een glas zamen omgeschud wordende, een bruin nederplofsel ontstaat. 2º Wanneer, iets daarvan in eenen aarden kroes met vet of houtskool zamengegloeid wordende, *loodkogeltjes* overblijven.

De *vervalsching door fijn gewrevene stukken van pannen* ontdekt men, wanneer bij de gloeijing van de kwikoxyde een rood steenachtig poeder overblijft. De *vervalsching door Vermiljoen* (Deuto-sulphuretum hydrargyri rubrum) onderkent men dadelijk door een blaauw zwavelachtig vlammetje, en door de zwaveligzure dampen, welke zich ontwikkelen, wanneer men het vervalschte middel in eenen gloeijenden smeltkroes werpt.

---

*) Zie Inleiding in het eerste Deel dezer Verklaring der Pharm. Belgica.

†) Zie Inleiding in het tweede Deel dezer Verklaring.

§ 69.

Sulphuretum hydrargyri nigrum.

Naam. Aethiops mercurialis s. *mineralis.*
Hydragyrum s. *Mercurius cum sulphure.*
Protosulphuretum hydrargyri sulphuratum.

Ontdekking. Ofschoon dit middel, volgens de opgaaf van den Jesuit MARTIUS, reeds lang in *China* en ook aan de Arabische Geneesheeren GEBER (in de 8.ste eeuw) en AVICENNA (in de 11.de eeuw) niet onbekend was, wordt toch de Engelsche Lijfarts TURQUET DE MAYERNE voor den eersten gehouden, die dit geneesmiddel beschreven en hetzelve, door zamenwrijving van verwarmd kwik met gesmolten zwavel, te bereiden geleerd heeft. HARRIS (Tractatus de morbis infantum Londini 1689) was de eerste, die dit middel, door gelijke deelen zwavel en kwik zamen te wrijven, te bereiden leerde.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 129.

Volgens LICHTENBERG (1804) en BUCHOLZ, kan men de vereeniging van den zwavel en het kwik zeer bevorderen, wanneer men den steenen of glazen mortier op een zandbad stelt, en denzelven bij het zamenwrijven der zelfstandigheden verwarmt, waarbij men echter zorg moet dragen, dat deszelfs hitte niet de ziedende hitte overstijgt. In den laatsten tijd heeft TADDEI voorgeslagen, het kwik vooraf met $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{4}$ *Sulphuretum potassae* *) in eenen steenen mortier zamen te wrijven, en daarna eerst de voorgeschrevene hoeveelheid zwavel daarbij te voegen. Om de

*) Professor GEIGER te Heidelberg heeft, om niet genoodzaakt te zijn, het middel naderhand af te wasschen, in plaats van Sulphuretum potassae het *Hydrosulphuretum ammoniae* voorgeslagen.

potasch naderhand weg te nemen, wordt dan het middel op het laatst op een filtrum goed afgewasschen.

Verklaring der bereiding.

Bij het zamenwrijven van het kwik met den zwavel wordt hetzelve door de zuurstof der dampkringslucht in kwikoxydule (protoxydum hydrargyri) veranderd, hetwelk zich dan met den zwavel tot gezwavelde kwikoxydule scheikundig vereenigt. Volgens JOHN echter, wordt het kwik door wrijvingen niet in oxydule veranderd, maar slechts in een fijn zwart poeder verdeeld, hetwelk *kwik-metaal* blijft. Indien dit werkelijk het geval mogt zijn, dan zoude het wrijven slechts eene fijne verdeeling van het kwik en eene naauwkeurige menging van hetzelve met den zwavel ten gevolge hebben.

Eigenschappen. Dit middel stelt een fijn, grijsachtig-zwart, merkelijk zwaar poeder, zonder smaak en reuk daar. In *water* en *alkohol* is hetzelve onoplosbaar; *kokend alkohol* trekt een weinig zwavel daaruit; *terpentijnolie* neemt den zwavel in eene groote hoeveelheid daaruit op, en laat denzelven bij het koud worden, in den vorm van ongekleurde fijne kristallen, wederom los. In eene matige hitte smelt hetzelve, en wanneer het dan in de warmte blijft staan, scheidt zich *gezwavelde kwikoxydule* in den vorm van een zwart poeder af, en het overschot van zwavel drijft bovenop. Bij eene langzaam opklimmende verhitting in een glaasje, smelt de zwavel of wordt opgeheven, en te gelijk ontwikkelt zich een weinig zwaveligzuur; naderhand wordt ook het, op den bodem nedergezakte, *gezwavelde kwik* (Sulphuretum hydrargyri), hetwelk zich door de verhitting uit de gezwavelde kwikoxydule had geformeerd, opgeheven en vormt *Vermiljoen* (Deuto-sulphuretum hydrargyri rubrum). Door matig sterk *salpeterzuur* van 1,150 soortelijke zwaarte wordt

geene ontwikkeling van salpeterigzure dampen uit dit middel bewerkt (hetwelk eene oplossing van het kwik door het salpeterzuur zoude aantoonen), zelfs dan niet, wanneer het mengsel matig warm gemaakt wordt; dit heeft slechts dan plaats, wanneer de vereeniging van den zwavel met het kwik niet volkomen geschied is. Wanneer het middel echter met *zamengedrongen* salpeterzuur verhit wordt, dan vindt eene oplossing van het kwik, en eene verandering van den zwavel in zwavelzuur, onder ontwikkeling van roodgele salpeterigzure dampen, plaats. Door eene *loog van bijtende potasch* wordt hetzelve volkomen opgelost, en slechts dan, wanneer dit middel door sterke verhitting van zwavel met kwik bereid is geworden (waarbij zich *gezwaveld kwik* formeert), heeft eene onvolkomene oplossing plaats, en een gedeelte van het gezwaveld kwik wordt dan in *Vermiljoen* veranderd.

Zamenstelling. Over de eigenlijke scheikundige zamenstelling van dit middel is men nog niet geheel in het zekere, doch schijnt hetzelve een mengsel van *gezwavelde kwikoxydule* met eene groote overmaat van zwavel (*Proto-sulphuretum hydrargyri sulphuratum*) te zijn. Volgens SEGUIN echter, is hetzelve uit zwavel en kwik-metaal zamengesteld (*Sulphuretum hydrargyri*), gelijk het *Vermiljoen*, en verschilt daarvan slechts door eene minder naauwe verbinding der stoffen. — Welligt is zelfs dit middel slechts een *mengsel van zeer fijn verdeeld kwik met zwavel*, zonder eene scheikundige verbinding van beide te zijn.

§ 70.

Nitras hydrargyri liquidum ($\dot{H}g^2 \overset{:\cdot:}{N}N + Aq.$)

Naam. Liquor Bellostii.

Deuto-nitras hydrargyri aquae solutus Ph. Gall.
Liquor Nitratis hydrargyrici Ph. Bor. novae.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 129.

Dit middel wordt voornamelijk ter bereiding van het *Unguentum nitratis hydrargyri* gebruikt.

§ 71.

Murias deutoxydi hydrargyri (HgCCl).

Naam. *Malleus metallorum.*
Laudanum metallorum corrosivum.
Hydrargyrum salitum.
Hydrargyrum chlorinicum in maximo s.
Deuto-chloruretum hydrargyri. — *Tweede Kwik-Chlorure.*
Bichloretum hydrargyri seu *Chloridum hydrargyri* (Berzelius).
Kwik-Chloride, gemeenlijk *Sublimaat* genaamd.

Ontdekking. Van dit middel, wiens eigenlijke ontdekker onbekend is, heeft het eerst Geber of Dschafar, de Arabier, in de 8ste eeuw, melding gemaakt (Liber de inventione veritatis. Bernae 1545), en deszelfs bereiding beschreven, volgens welke, 1 deel *kwik*, 2 deelen tot roodwordens toe *gebrande vitriool* (sulphas ferri), 1 deel *verkalkte aluin* (alumen ustum), ½ deel *keukenzout* en ¼ deel *salpeter*, zamen gesublimeerd werden. In het jaar 1700 maakte Kunkel zijne wijze van bereiding bekend, welke in het vervolg ook in de *Pharm. Borussica* is opgenomen geworden, en op welke wijze ook dit middel meestal in de fabrijken bereid wordt. De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, is door Fiedler in het jaar 1786 het eerst opgegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 130.

De artsenijmenger zal zelden of nooit genoodzaakt zijn, dit middel zelf te bereiden, daar men hetzelve tegenwoordig bij ons in eigene fabrijken in menigte en zeer goedkoop bereid. De wijze, waarop dit in de fabrijken geschiedt, is de volgende: 25 ponden *zwavelzuur* en 50 ponden *kwik* worden in eenen grooten aarden retort gedaan, en dit mengsel in een zandbad aan een hevig vuur bloot gesteld. Het witte overblijfsel (*zwavelzuur-kwik* zijnde) wordt daarop met 50 ponden scherp gedroogd en fijn gewreven *keukenzout* vermengd. Het deegachtig mengsel wordt vervolgens in verscheidene aarden potten verdeeld, welke op ijzeren stengen in eene soort van galijoven geplaatst worden; ieder pot heeft een deksel, hetwelk van buiten bol is, van binnen daarentegen eene holligheid van 2 tot 3 duimen ruimte heeft, en in het midden met een klein gaatje voorzien is. Nadat de voegen tusschen de deksels en de potten zorgvuldig zijn geluteerd geworden, wordt het vuur allengskens versterkt en daarmede volgehouden, tot dat door de openingen der deksels geene waterachtige dampen meer opstijgen; dan versterkt men het vuur, en zoodra zich aan de openingen der deksels naaldvormige kristallen vertoonen, verstopt men ook deze openingen, en bedekt de deksels met koud zand. Van dit tijdstip af aan houdt men den bodem der potten gedurende 30 tot 36 uren roodgloeijend. Nadat dan eindelijk de toestel koel geworden en de potten uit elkander zijn genomen geworden, vindt men in ieder deksel een *brood Sublimaat*.

Wil men dit middel zelf bereiden, dan kan men zulks ook, op voorslag van Apothecker SCHRADER te Berlijn, door verhitting van een mengsel van *kwik*, *keukenzout*, *zwart bruinsteenoxyde* en *zwavelzuur* gewinnen. Professor GEIGER te Heidelberg heeft ten

dien einde het volgend voorschrift gegeven: 10 oncen *kwik*, 8 oncen luchtdroog *keukenzout*, 6 oncen *bruinsteen* (Peroxydum manganesii nativum) worden zamengewreven, en 11 oncen *Engelsch zwavelzuur*, hetwelk door 3 oncen *water* vóóraf verdund is geworden, daarop gegoten. Het mengsel blijft dan over nacht staan, en den daarop volgenden ochtend vindt men eene, met eene kleine hoeveelheid vloeistof bedekte zoutmassa, welke fijn gewreven en in eenen retort gedaan wordt. Bij een in het begin zacht, dan versterkt vuur, vertoont zich eerst Chloorgas (of gasvormige Chlorine) van eene oranjegele kleur, naderhand zoutzure dampen zonder kleur, en droppels. Wanneer dan de hitte nog meer versterkt wordt, dan zet zich het *Murias deutoxydi hydrargyri*, in den vorm van lange fraaije kristallen, in het bovenste gedeelte des retorts aan. Op deze wijze werden 12 oncen en 2 drachmen geheel zuiver *Murias deutoxydi hydrargyri* (*Bichloretum hydrargyri*) gewonnen.

Verklaring der in de *Pharm.* opgegevene wijze van bereiding.

Bij de oplossing van het *kwik* in salpeterzuur in de warmte wordt *salpeterzure kwikoxyde* (Nitras deutoxydi hydrargyri) gevormd, waarbij een gedeelte van het salpeterzuur ontleed wordt en de daardoor vrij gewordene zuurstof zich met het kwik tot kwikoxyde verbindt, hetwelk zich dan met het niet ontleed gewordene gedeelte des salpeterzuurs tot een zout vereenigt. Dit zout wordt dan door het gloeijen met *Murias sodae* en *Sulphas ferri* in *Murias deutoxydi hydrargyri* op de volgende wijze veranderd. Bij de gloeijing wordt, wegens de nadere verwantschap van de soda met het zwavelzuur dan met het zoutzuur, *Sulphas sodae* gevormd, waardoor het *zoutzuur* van het

Murias sodae vrij wordt. Dit geschied zijnde, wordt dan verder het *Nitras deutoxydi hydrargyri* door het vrij geworden zoutzuur (wegens deszelfs nadere verwantschap met het kwik, dan des salpeterzuurs met hetzelve) ontleed en in *zoutzure kwikoxyde* (Murias deutoxydi hydrargyri) veranderd, hetwelk door de hitte opgeheven wordt en zich in het bovenste gedeelte van het sublimeerglas in den vorm van kristallen aanzet, waarbij dan het vrij geworden *salpeterzuur* door de hitte uitgedreven wordt en het roode *ijzeroxyde* van het Sulphas ferri op den bodem van het sublimeerglas overblijft.

Eigenschappen. De, door sublimatie gewonnene, *bijtende zoutzure kwik* of *Kwikchloride* vormt gemeenlijk eene digte, zoutachtige massa van een kristallijnen, uit piek- en naaldvormige kristallen zamengesteld weefsel, van eene zuiver witte kleur, en van eenen halfdoorschijnenden, naar den glans eens juweels gelijkenden schijn. Uit de oplossing in water, vermits dezelve volkomen verzadigd en schielijk uitgedampt worde, schiet dezelve in lange, naaldvormige, gespitste, of langstralige, stompe, en, bij eene langzame uitdamping, in, op de oppervlakte der oplossing zich vormende, naderhand op den bodem nederzakkende, kortere kristallen aan, welke, nog nat zijnde, buigzaam, en, gedroogd zijnde, luchtbestendig zijn. Dit zout slaat aan de opene lucht een weinig uit, verliest iets van zijne doorzigtigheid, wordt dof, donkerder van kleur, en op de oppervlakte poederachtig; hetzelve heeft geenen reuk, maar eenen wrangen, walgelijk metaalachtigen, bij uitstek scherpen, bijtenden smaak. Met bewerktuigde zelfstandigheden in aanraking komende, werkt dit middel als een der hevigste bijtende vergiften. Deszelfs soortelijke zwaarte is, volgens Hassenfratz,

= 5,1398. Het lost zich in *water* tamelijk ligt op, en vereischt daartoe, volgens JOHN DAVY, bij eene temperatuur van 57° FAHR., 16,54 deelen *koud*, en 2 tot 3 deelen *kokend water*. De oplossing is zonder kleur, kleurt de tinktuur van Lakmoes *rood*, den violenstroop *groen* (welke kleuring, volgens CHAUSSIER, van de geelroode kleur van het kwikoxyde met de blaauwe kleur van den violenstroop afkomstig is), en wordt door de *vuurbestendige loogzouten*, en door het *kalkwater geel* of *oranjekleurig*, door de *ammonia* daarentegen *wit*, door *zwavelwaterstofzuur* in het begin *wit* (als Murias protoxydi hydrargyri), en door eene overmaat *zwart* (als Sulphuretum hydrargyri) nedergeploft. Ook in *alkohol* en *aether* lost het zich op, en wel, volgens JOHN DAVY, in 2 deelen *alkohol* van 60° FAHR., en in 3 deelen *aether* van 0,745 soortelijke zwaarte. De oplosbaarheid in alkohol en aether wordt, volgens KARLS *), door bijvoeging van kamfer zeer vermeerderd. De oplossing in water en in sterk verdund alkohol wordt, volgens JOHN DAVY, door de werking van het *licht* ontleed (waarbij door de ontbinding van het water zoutzuur gevormd en de Chloride in Chlorure veranderd wordt), de oplossing van hetzelve in absolute alkohol en aether daarentegen niet. Ook de plantaardige zelfstandigheden ontbinden de oplossing van het Sublimaat, b. v. *Arabische gom*, *suiker*, *Extractiefstof*, *galnootzuur*, *vette* en *aetherische oliën*, *hars*, enz. Het *aftreksel van thee* doet *dadelijk* daaruit geelachtig-groene vlokken nederploffen, welke poederachtig en, gedroogd zijnde, violetkleurig zijn; de *suiker* en *stroop* daarentegen maakt de oplossing eerst na verloop van eenige dagen troebel, en het *alkohol* eerst na 3 tot 4 maanden.

*) POGGENDORFF's Annalen der Physik. 1827. 8. bladz. 608.

Ook door *kaneelwater* wordt het zoutzuur-kwik ontbonden, en het daarbij geformeerd wordende nederplofsel is, volgens Grischow, *benzoëzuur kwik*. Lost men 12 greinen Sublimaat in gezuiverd water op en voegt bij deze oplossing 6 oncen en 2 drachmen *rooden wijn*, dan heeft wel geen troebel worden plaats, maar de *potasch* doet daarna uit dezelve een *zwart*, de *ammonia* een *donkergroen* en naar het zwarte overhellend nederplofsel nederploffen, en de violenstroop wordt daarvan rood gekleurd. Wordt daarentegen *veel* Sublimaat in den wijn gedaan, dan wordt dezelve troebel, en zet een *violet nederplofsel* af. Merkwaardig is het verhouden van het *eiwit* tegen dit middel; giet men veel eiwit bij eene oplossing van hetzelve, dan formeert zich dadelijk een *wit, vlokkig nederplofsel*, hetwelk, op een filtrum gedroogd wordende, in den vorm van kleine en vaste stukjes verschijnt, welke broos, wrijfbaar, doorschijnend, geelachtig, zonder smaak en zonder reuk, aan de lucht onveranderlijk, en in water onoplosbaar zijn. De behandeling van dit nederplofsel in een glazen pijpje boven vuur toont duidelijk, dat hetzelve uit *Mercurius dulcis* en uit eene *dierlijke zelfstandigheid* bestaat. Voegt men daarentegen slechts eene geringe hoeveelheid van dit middel bij het eiwit, dan wordt de vloeistof melkachtig troebel en het nederplofsel verschijnt eerst na verloop van eenige uren. Gelijke veranderingen, als door eiwit, ondergaat hetzelve met eene oplossing van *lijmstof*, van *Osmazome* en met *vleeschsop*, vooral wanneer zij veel geleistof bevat. Zeven tot acht deelen eener oplossing van Sublimaat met 1 deel *melk* vermengd wordende, doen de melk runnen, hetwelk echter niet geschiedt, wanneer eene geringe hoeveelheid van Sublimaat bij de melk gevoegd wordt (*Orfila*). Ook de *klevende*

stof ontleedt, volgens Taddei, het Sublimaat, en formeert daarmede eene harde en in water onoplosbare zelfstandigheid, welke eene verbinding van deze stof met Mercurius dulcis is. Ook door *witte brood* wordt de Mercurius sublimatus gedeeltelijk ontleed. *Zoutzuur* van 1,158 soortelijke zwaarte lost, volgens John Davy, bij 74 ° Fahr. eene dubbele hoeveelheid van *Murias deutoxydi hydrargyri* op, welke oplossing eene soortelijke zwaarte van 2,412 heeft, en in de koude schielijk bevriest. *Zwavelzuur* en *zamengedrongen salpeterzuur* daarentegen schijnen, zelfs bij eene hitte van 90 Fahr., weinig of in het geheel niet daarop te werken. Onderscheidene *metalen* daarentegen, of *derzelver verbindingen met zwavel*, b. v. *ijzer*, *koper*, *tin*, *lood*, *Arsenik*, *Bismuth*, *spiesglans*, ontleden de zoutzure kwikoxyde. Door de *hitte* wordt hetzelve gemakkelijk in den vorm van witte, verstikkende dampen opgeheven, zonder ontleed te worden. Door de bijvoeging van *ammoniakzout* (Murias ammoniae) wordt de oplossing van dit middel in water bevorderd, hetwelk, volgens John Davy, van eene sterke scheikundige verwantschap van hetzelve met het Murias ammoniae afkomstig is, waardoor eene nieuwe drievoudige verbinding schijnt gevormd te worden. Volgens Beaumé, kunnen 3 oncen water, waarin 9 drachmen ammoniakzout opgelost zijn, 5 oncen Sublimaat oplossen. Wordt de oplossing van de zoutzure kwikoxyde (Kwikchloride) in gezuiverd water in eenen retort met eenen langen hals overgehaald, dan vertoont het overhaalsel, bij de onderzoeking door tegenwerkende middelen, sporen van opgeloste zoutzure kwikoxyde, hetwelk bij de destillatie met de waterdampen mede is opgeheven geworden. Wanneer men bij eene oplossing van dit zout *levendig kwik* voegt, dan ver-

liest het laatste dadelijk zijnen metaalachtigen glans, de oplossing wordt troebel, en na verloop van 5 tot 6 minuten bemerkt men een grijs nederplofsel bovenop het niet opgeloste kwik drijvend (*grijs kwikoxydule* zijnde), en de vloeistof bevat dan geene zoutzure kwikoxyde meer. Dompelt men eene volkomen zuivere plaat van *koper* in eene oplossing van dit zout gedurende eenige uren, dan neemt men waar, dat een wit en iets grijsachtig poeder op den bodem nedergezakt is, en de plaat zich met een donkerkleurig, ligt afwrijfbaar overtreksel bedekt heeft, hetwelk uit dezelfde zelfstandigheid bestaat, en uit protoxyde des kwiks, uit koperamalgama en uit kwik-metaal zamengesteld is.

Als tegenwerkende middelen *ter ontdekking van Murias deutoxydi hydrargyri* (b. v. bij vergiftigingen door hetzelve) kan men de volgende middelen gebruiken:

1° Eene zamengedrongene oplossing van *zwavelwaterstofzure ammonia* (Hydrosulphuretum ammoniae), waardoor een *zwart* nederplofsel (Sulphuretum hydrargyri) gevormd wordt.

2° Eene oplossing van *Nitras argenti*, waardoor een *wit*, *vlokkig nederplofsel*,

3° Eene oplossing van *bijtende potasch* (Potassa liquida) of *soda*, waardoor een *geelrood*,

4° Eene oplossing van *koolzure potasch* of *soda*, waardoor een *donker-pankleurig*,

5° Eene oplossing van *koolzure ammonia* (Subcarbonas ammoniae), waardoor een *wit*,

6° Eene oplossing van *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri), waardoor een wit, na verloop van eenigen tijd naar het geelachtige overhellend en eindelijk *lichtblaauw* gekleurd nederplofsel gevormd wordt.

7° Het gevoeligste tegenwerkende middel eindelijk

is, volgens de ontdekking van BOSTOCK, het *Murias protoxydi stanni* (of *tinchlorure*), hetwelk de aanwezigheid van de Sublimaat door eene donkergrijze kleuring der vloeistof of ook door een grijs nederplofsel aantoont.

De verkregene nederplofsels moet men dan op vloeipapier droogen en met *Subcarbonas potassae* in eenen kleinen retort gloeijen, waarbij zich dan op den bodem des retorts kwikkogeltjes zullen vertoonen, wanneer zij werkelijk kwik bevatten; indien echter daarbij geene kwikkogeltjes zigtbaar mogten worden, dan moet men toch nog het mengsel op een stukje *zuiver goud* (b. v. op eenen dukaat) wrijven, waarbij het goud dadelijk met kwik zal bedekt worden, wanneer de nederplofsels wezenlijk kwik bevatten. Dit is zelfs, volgens HERMBSTÄDT, het voornaamste proefmiddel ter ontdekking van Sublimaat bij vergiftigingen.

Zamenstelling. Dit middel is, naar de oude theorie, in 100 deelen, volgens CHENEVIX, zamengesteld uit:

Kwikoxyde	82.
Zoutzuur	18.
	100.

Het gewone Sublimaat der fabrijken bestaat, volgens BRAAMCAMP en SIQUEIRA OLIVA, in 100 deelen uit:

Kwikoxyde	80,3.
Zoutzuur	16,6.
IJzeroxyde	1,1.
	100,0.

Volgens de nieuwe theorie daarentegen, is dit middel zamengesteld uit:

	V. Davy.	V. berekening.
Kwik-metaal	73,93.	74,08.
Chlorine.	26,07.	25,92.
	100,00.	100,00.

Atomegewigt = 1708,472 of 273,803.

Kenmerken der zuiverheid.

Dewijl dit middel door opheffing gewonnen wordt, zal hetzelve niet ligt met vreemde stoffen kunnen besmet zijn. Doch is het altoos noodig, dat men hetzelve, wanneer men het tot inwendig gebruik bezigen wil, vóóraf door oplossing uitdamping en kristalschieting van de vreemde bijmengsels, namelijk van het *ijzeroxyde*, zuivere. De eenigste besmetting des Sublimaats zoude met *Mercurius dulcis* kunnen zijn; deze zal men ontdekken, wanneer men den Sublimaat fijn wrijft, en met 4 tot 6-maal zoo veel *alkohol* zamen omschudt; blijft daarbij een poederachtig, onopgelost overblijfsel over, hetwelk, met *kalkwater* afgewreven wordende, *zwart* gekleurd wordt, dan is het Sublimaat met Calomel besmet.

§ 72.

Murias protoxydi hydrargyri (HHgCCl).

Naam. *Mercurius sublimatus dulcis.*
Panacea mercurialis.
Aquila alba, s. *coelestis*, s. *mitigata.*
Manna matallorum. — *Draco mitigatus.* — *Filius Majae.*
Panchymagogum minerale s. *Quercetani.*
Submurias hydrargyri.
Hydrargyrum chlorinicum in minimo, s. *chlorinosum*; s. *Protochloruretum hydrargyri.*
Kwik-Chlorure, gewoonlijk *verzoet kwik* of *Calomel* genaamd.

Ontdekking. De lijfarts van den Koning van Engeland, TURQUET DE MAYERNE, die in het begin der 17de eeuw leefde, wordt gezegd *) de eerste geweest te zijn, die dit middel daargesteld heeft; bij zijnen arbeid werd hij door eenen jongen neger ondersteund, weshalve hij dit middel, ter eere van denzelven, de *schoone zwarte* of Calomelas †) genoemd heeft. Doch was OSWALD KROLL de eerste (1609), welke de bereiding van dit middel bekend gemaakt heeft. — De in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding is die, welke door de uitgevers der *Pharm. Edinburgensis* van het jaar 1735 is opgegeven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 131.

In plaats van één enkel groot sublimeerglas, kan men zich met meerder voordeel van verscheidene kleine sublimeerglazen bedienen, dewijl op deze wijze, wanneer het een of ander der glazen bij den arbeid mogt bersten, toch niet het geheele bereidsel verloren gaat. Men moet ook vóóraf wel nazien, of het glas der sublimeerglazen gelijkvormig, niet korrelig, en derzelver bodem niet te dik zij, omdat zij anders ligt bersten. Wijders moet men daarop acht slaan, dat de wanden der glazen bij het indoen van het poeder, niet met het poeder besmet worden, en dat ieder glas niet hooger dan tot $\frac{1}{4}$, of hoogstens tot $\frac{1}{3}$ toe, daarmede opgevuld worde. De glazen moeten dan derwijze in het zand geplaatst worden, dat slechts 1, hoogstens $1\frac{1}{2}$, vinger breed zand onder den bodem derzelven blijft liggen en dat zij tot aan den hals toe met zand bedekt zijn. Aanvankelijk moet

*) Zie Gazette de Santé. 1824.

†) Van καλος (kalos) *schoon*, en μελας (melas) *zwart*.

men het vuur vooral zachtjes aanstoken, omdat anders de glazen ligt bersten. Wanneer dan het alkohol uitgedampt, en het overschot van kwik en iets Sublimaat is opgeheven geworden en zich in het bovenste gedeelte van het sublimeerglas heeft aangezet, dan verstopt men de openingen der glazen met vóóraf daarop gepaste en een weinig warm gemaakte *proppen van krijt*, en neemt daarop met eenen ijzeren, vóóraf warm gemaakten spatel, het zand een paar duim hoog rondom het bovenste gedeelte der glazen weg, ter sterkere afkoeling en verdigting van het ophefsel; ook kan men in plaats daarvan, vooral wanneer het ophefsel te sterk mogt uitdampen, de glazen ½ of 1 duim uit het zand in de hoogte trekken. Vervolgens onderhoude men de hitte zóó lang, tot dat de bodem van het glas gloeijend en geheel leeg is geworden (of alleen een klein weinigje rood poeder overgebleven is). Gedurende de sublimatie is het noodig, dat men van tijd tot tijd dikwerf de stoppen (of het steenen deksel) even afneme, en, indien de opening der glazen of de, in het midden van het ophefsel zich geformeerd hebbende opening, door het ophefsel mogt beginnen geheel gesloten te worden, deze opening in het ophefsel door middel van een zuiver, spits, warm gemaakt, ijzeren staafje verwijdere, opdat het sublimeerglas niet door de opgeslotene lucht berste. Zoodra men dan waarneemt, dat in het éene of het andere glas de sublimatie voleind is, trekt men het glas schielijk uit het zand uit, en maakt de plaatsen, waar het ophefsel zich van binnen heeft aangezet, van buiten met water nat, waardoor het glas scheuren verkrijgt en in stukken breekt, waarna men dan het ophefsel ligtelijk van de glasstukken kan afzonderen. Het, op deze wijze verkregen op-

hefsel, zuivert men vervolgens van de aanhangende metaalachtige kwikdeelen, en wrijft hetzelve onder bijvoeging van een weinig *alkohol* (om het stuiven te beletten) tot een fijn poeder *), hetwelk men dan op besmetting met Sublimaat onderzoekt (Zie Kenmerken der zuiverheid). Vindt men bij de beproeving, dat de Mercurius dulcis met Sublimaat besmet is, dan moet hij met eene genoegzame hoeveelheid *alkohol* gedigereerd, gefiltreerd, en wederom gedroogd worden.

In geval onder de sublimatie een der glazen mogt bersten, moet men, om zich aan de daardoor verspreid wordende schadelijke dampen te onttrekken, het gesprongen glas zóó schielijk mogelijk uit het zand uittrekken, en hetzelve in eenen, ten dien einde reeds gereed gehouden aarden of ijzeren pot leggen, welken men dadelijk toedekt, en uit het Laboratorium in de opene lucht draagt.

In den laatsten tijd heeft men, op voorslag van Apotheker SCHRADER te Berlijn, den Mercurius dulcis op eene ligtere, goedkoopere en van geen gevaar verzeld gaande wijze door onmiddellijke vermenging en sublimatie van *kwik*, *keukenzout*, *bruinsteen* en *zwavelzuur* daargesteld, waartoe men, volgens Professor GEIGER te Heidelberg, 20 drachmen *kwik*, 6 drachmen *bruin-*

*) Daar de *Mercurius dulcis* zeer moeijelijk fijn te wrijven is, hebben de Heeren JEVEL en HENRY voorgeslagen, de dampen van den Mercurius dulcis bij de opheffing dadelijk in water te leiden, waarbij de Mercurius dulcis in den vorm van een wit poeder nederploft, en het mede opgeheven wordende Murias deutoxydi hydrargyri door het voorgeslagen water opgelost wordt, waardoor dan te gelijk de uitkoking van den Mercurius dulcis overtollig gemaakt wordt. Echter heeft men bevonden, dat de op deze wijze bereide Mercurius dulcis heviger werkt, dan de gewone.

steen, 8 drachmen *keukenzout*, en 11 drachmen *zwavelzuur* noodig heeft. Het *kwik* wordt eerst met het *keukenzout* en den *bruinsteen* (Peroxydum manganesii nativum) zamengewreven, dan het zwavelzuur daarop gegoten en, nadat het mengsel eenige uren heeft gestaan, in eenen, met leem beslagen retort gedaan, en daarin op een, in het begin zacht, naderhand zoo zeer versterkt vuur gesublimeerd, dat aan het einde van den arbeid de bodem des retorts gloeijend wordt.

Verklaring der bereiding.

Wanneer *zoutzure kwikoxyde* (Murias deutoxydi hydrargyri) met *kwik* vermengd, en aan eenen toereikenden graad van hitte bloot gesteld wordt, dan verbindt zich, volgens de oude theorie, een gedeelte van de zuurstof van het Murias deutoxydi hydrargyri met het kwik, waardoor dan het deutoxydum hydrargyri en het kwik zelf, beide in *protoxydum hydrargyri* veranderd worden, hetwelk zich dan met het zoutzuur tot *zoutzure kwikoxydule* (Murias protoxydi hydrargyri) vereenigt; of volgens de nieuwe theorie van Davy, verdeelt zich de *Chlorine* van het Murias deutoxydi hydrargyri (Deuto-chloruretum hydrargyri of Chloridum hydrargyri) tusschen het kwik van het Murias hydrargyri en tusschen het bijgevoegde levendige kwik derwijze, dat daardoor gezamelijk eene verbinding ontstaat, welke minder *Chlorine* bevat, dan het Murias deutoxydi hydrargyri en derhalve *Proto-chloruretum hydrargyri* of *Chloretum hydrargyri* genoemd wordt. Eertijds herhaalde men de sublimatie van den Mercurius 6-maal, en noemde dan het middel *Calomel*, terwijl men daarentegen hetzelve *Panacea mercurialias* noemde, wanneer het 9-maal, of zelfs 13-maal was gesublimeerd geworden.

Het uitkoken van den Mercurius dulcis met eene oplossing van ammoniakzout in water geschiedt, op voorslag van Beaumé (1772), om denzelven van de, volgens Beaumé, altoos daarmede vermengd zijnde *), *Sublimaat*-deelen te zuiveren, hetwelk door deze oplossing schielijker en vollediger geschiedt, dan door enkeld water, omdat het ammoniakzout met Murias deutoxydi hydrargyri eene drievoudige, ligt-oplosbare verbinding vormt, en tevens blijft ook het middel witter van kleur, daar hetzelve, door behandeling met enkeld water, eene grijsachtige kleur verkrijgt. De bewaring op eene *donkere* plaats wordt vereischt, omdat dit middel door het licht ontleed wordt, daarbij chlorine verliezende en eene grijze kleur aannemende. Doch men heeft deze wijze van zuivering in den laatsten tijd verworpen, omdat het middel daardoor gedeeltelijk ontleed, en in Sublimaat en in Kwikmetaal veranderd wordt.

Eigenschappen. De opgehevene *zoutzure kwikoxydule* of *Kwik-Chlorure* is wit, somwijlen iets naar het zilverachtig-grijze of naar het geelachtige overhellend van kleur, iets doorschijnend en kristallijn; de *kristallen* zijn langstralig, vierhoekig-prismatisch, met vierhoekige spitse uiteinden. Bij het wrijven met een hard ligchaam vertoont dezelve eenen lichtgelen streep, en tot poeder fijn gewreven zijnde, heeft zij eene geelachtig-witte kleur, en wordt door het licht zwart gekleurd; op eene donkere plaats doorgebroken of fijn gewreven wordende, verspreidt de kristallijnen zoutmassa *licht*. Dezelve heeft, volgens Scheele, eene soortelijke zwaarte van 7,1758, geenen smaak, en is

*) Wiegleb (1791) heeft echter deze besmetting met Murias deutoxydi hydrargyri nooit kunnen ontdekken.

in *alkohol* geheel, en in *kokend water* ook bijna onoplosbaar. Volgens ROUELLE, worden ter oplossing van dezelve 1152, volgens BERGMANN, 750, volgens PESCHIER daarentegen, 1650 deelen gezuiverd *kokend water* vereischt. Door zamenwrijving met *bijtende loogzouten*, b. v. met kalk, potasch, soda wordt dezelve ontleed en daarbij zoutzure loogzouten en kwikoxydule gevormd. Ook onderscheidene andere zelfstandigheden, b. v. *zwavel*, *phosphor*, en onderscheidene *metalen*, welke het zoutzuur (of volgens DAVY de Chlorine) sterker aantrekken, b. v. *zink*, *ijzer*, *lood*, *koper*, *bismuth*, *spiesglans*, ontleden, vooral in eene hoogere temperatuur, de zoutzure kwikoxydule. Ook door het *zonlicht* wordt dezelve gedeeltelijk ontleed en in zwart kwikoxydule veranderd. Door *salpeterzuur* en door de *zoutzure loogzouten* (potasch, soda en ammonia) wordt hetzelve, volgens Professor FUCHS en Dr. PETTENKOFER te Munchen, ontleed en deels in Sublimaat, deels in kwik veranderd. *Koolzure bitteraarde* (Subcarbonas magnesiae) en *Calomel* worden, volgens BUCHNER, wederzijdig ontleed, wanneer zij met water in aanraking komen, waarbij de witte kleur van het mengsel dadelijk in eene grijze verandert, welke kleur echter wederom verdwijnt, wanneer het poeder weder gedroogd wordt, ten bewijze strekkende, dat de ontleding slechts zeer onbeduidend moet geweest zijn. Ook door het *Sulphuretum stibii hydrogenatum* wordt, volgens VOGEL te Munchen, de *Mercurius dulcis* volkomen ontleed, wanneer het mengsel met water, vooral met kokend water, in aanraking komt, of ook, ofschoon in eenen minder sterken graad, wanneer hetzelve gedurende eenigen tijd aan de lucht bloot gesteld wordt, waarbij hetzelve vocht uit den damp-

kring inzuigt; er wordt daarbij *gezwaveld kwik* en *Murias stibii* gevormd. Door het *zoutzuur* wordt de zoutzure kwikoxydule slechts in eene zeer geringe hoeveelheid opgelost, het zij dan, dat hetzelve vóóraf verhit is geworden. *Calomel*, met *Alcohol sulphuricus acidus* vermengd wordende, ondergaat geene verandering. Door Jodine wordt, volgens Soubeiran en Planche, de Kwikchlorure ontbonden en daarbij Kwik-Chloride en *dubbele Kwik-Iodure* gevormd.

Zamenstelling. Dit middel is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Chenevix.	V. Proust.
Kwik-protoxyde ..	88,5.	86,94.
Zoutzuur........	11,5.	
	100,0.	

Volgens de nieuwe theorie daarentegen, uit:

	V. Davy.	V. Stromeyer.	V. berekening.
Kwik	86,65.	88,39.	85,12.
Chlorine ..	13,35.	11,07.	14,88.
	100,00.	100,00.	100,00.

Atomegewigt. Daar de Mercurius dulcis half zoo veel Chlorine bevat als het Sublimaat, en dus als uit een dubbel-Atome *Kwik* (= 2531,644 of = 405,726) en uit een dubbel-Atome *Chlorine* (= 442,650 of = 70,940) zamengesteld beschouwd wordt, zoo is deszelfs Atomegewigt = 2974,295 of = 476,666.

Kenmerken der zuiverheid.

De voornaamste besmetting van dit middel is die met *Sublimaat* of *Kwik-Chloride*, welke men ontdekt, wanneer men het fijn gewreven middel met 6 deelen *alkohol* zóó lang kookt, tot dat de helft van het alkohol uitgedampt is, de vloeistof doorzijgt, met 8-maal zoo veel *gezuiverd water* vermengt, en even

veel *kalkwater* daarbij voegt, als de vloeistof zelf weegt; wordt daarbij een roodachtig of geelachtig nederplofsel gevormd, dan is deze besmetting bewezen; heeft zich daarentegen geen nederplofsel gevormd, en formeert zich zelfs dan geen donkerkleurig nederplofsel, wanneer men bij de vloeistof nog een weinig *tin-Chlorure*, of iets *zwavelwaterstofzuur* en eenige droppels *zoutzuur* voegt, dan is men zeker, dat er in het geheel geen Sublimaat aanwezig is.

De *besmetting met kwik-metaal* ontdekt men door de grijze kleur, alsmede daardoor, dat zich oranjekleurige salpeterzure dampen ontwikkelen, wanneer men *salpeterzuur* daarop giet.

§ 73.

Murias protoxydi hydrargyri praecipitatum (HHgCCl).

Naam. *Mercurius dulcis Scheelii.*

Ontdekking. In het jaar 1778 leerde SCHEELE den Mercurius dulcis door ontleding eener oplossing van kwik in salpeterzuur door middel van *keukenzout* daar te stellen, welk middel men naderhand, onder den naam van *Mercurius dulcis Scheelii* of *Murias protoxydi hydrargyri praecipitatum*, onder de artsenijmiddelen heeft opgenomen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 131.

Verklaring der bereiding.

Door het *salpeterzuur* wordt het kwik in *salpeterzure kwikoxydule*, en een klein gedeelte ook in *salpeterzure kwikoxyde* veranderd, welke beide zouten door een overschot van salpeterzuur opgelost gehouden worden. Wordt deze oplossing bij eene oplossing van keukenzout (*Murias sodae*) gevoegd,

dan verbindt zich (wegens de nadere verwantschap der soda met het salpeterzuur, dan met het zoutzuur) de soda met het salpeterzuur, en het daardoor vrij geworden *zoutzuur* met het kwikoxydule tot *Murias protoxydi hydrargyri*, hetwelk, onoplosbaar zijnde, in den vorm van een wit poeder nederploft; het *salpeterzuur kwikoxyde* (Nitras deutoxydi hydrargyri) wordt daarbij ook ontleed en in *Murias deutoxydi hydrargyri* veranderd, hetwelk in de vloeistof opgelost blijft.

Eigenschappen. Dit middel onderscheidt zich niet wezenlijk van het, door Sublimatie gewonnen, *Murias protoxydi hydrargyri*, en bezit dezelfde eigenschappen, uitgezonderd de kristallijnen hoedanigheid. Ook schrijft men aan hetzelve eene hevigere werking toe, hetwelk van deszelfs fijnere verdeeling schijnt afkomstig te zijn, en weshalve men hetzelve tegenwoordig bijna nooit meer gebruikt.

§ 74.

Murias hydrargyro-ammoniacale.

Naam. *Mercurius praecipitatus albus*, s. *cosmeticus.*
Lac mercurialis.
Calcinatum majus Poterii.
Panacea mercurii albi vulgaris (Boerhaave), seu *Panacea mercurialis Boerhaavii.*
Catharcticum mercuriale.
Protochloruretum hydrargyri ammoniatum.
Murias mercurii oxygenatus et ammoniae, s. *Deuto-chloruretum hydrargyri et ammoniae* Ph. Gall.
Hydrochloras ammonicus cum Oxydo hydrargyrico, of *Oxydum hydrargyricum cum hydrochlorate ammonico.*

Witte praecipitaat of *Ammoniakzouthoudend Kwikverzuursel.*

Ontdekking. Dit middel werd reeds in de 13de eeuw door LULL (of LULLUS) te *Palma nova* op het eiland Majorka ontdekt. — De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, is het eerst (1675) door LEMERY opgegeven en vervolgens (1799) door de uitgevers der *Pharm. Borussica* iets veranderd geworden, door in plaats van eene oplossing van *bijtende potasch*, welke LEMERY ter nederploffing voorgeschreven had, eene oplossing van *Subcarbonas sodae* voor te schrijven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 132.

Ter oplossing van het voorgeschreven mengsel van *ammoniakzout* en *Sublimaat* worden 8 tot 12 deelen *kokend gezuiverd water* vereischt. De oplossing wordt dan doorgezegen, en onder dikwerf herhaalde omschuddingen eene doorgezegene oplossing van 1 deel *Subcarbonas sodae* in 3 deelen gezuiverd water zóó lang daarbij gevoegd, als nog een nederplofsel daardoor te weeg gebragt wordt. Twee ponden *Sublimaat* en 2 ponden *ammoniakzout* leveren 2¼ pond van dit nederplofsel.

De bijvoeging der sodaoplossing moet op het laatst zeer voorzigtig en bij kleine porties geschieden, omdat eene te groote hoeveelheid soda aan het nederplofsel eene geele kleur geeft. Mogt men door eene al te schielijke bijvoeging der sodaoplossing reeds een geelachtig nederplofsel verkregen hebben, dan kan men zulks daardoor weder verbeteren, dat men een weinig *zoutzuur* droppelsgewijze, onder gestadige omroeringen, zóó lang bijvoegt, tot dat de gele kleur des nederplofsels weder verdwenen is; eene grootere hoeveelheid zoutzuur echter doet het nederplofsel op-

lossen. In plaats van zoutzuur, kan men ook eene oplossing van eenige looden *ammoniakzout* bijvoegen.

Hetzelfde middel wordt op den kortsten en zekersten weg daardoor verkregen, dat men bij eene oplossing van Sublimaat zoo lang *ammonia liquida* voegt, als nog een nederplofsel ontstaat, welke wijze van bereiding reeds door LEMERY (1675) is opgegeven, slechts met dat onderscheid, dat hij in plaats van eene oplossing van Sublimaat, eene oplossing van kwik in salpeterzuur, door bijvoeging van keukenzout in eene Sublimaat bevattende oplossing veranderd, gebruikte.

Verklaring der bereiding.

Wanneer *zoutzure kwikoxyde* en *zoutzure ammonia* in water opgelost worden, verbinden zij zich tot eene drievoudige verbinding van zoutzuur, kwik en ammonia, welke zich ook in den vorm van kristallen laat daarstellen, en eertijds *Sal Alembroth*, tegenwoordig ook wel *Hydrargyrum ammoniato-muriaticum solubile*, genoemd wordt. Dit zout bestaat uit *ammoniakzout* (basis) en *Sublimaat* (zuur). Door het *Subcarbonas sodae* wordt dan verder aan deze drievoudige verbinding een gedeelte van het zoutzuur onttrokken, waardoor de verbinding zelf onoplosbaar in water wordt en dus nederploft; het onttrokken *zoutzuur* verbindt zich met de soda tot opgelost blijvende *zoutzure soda*, en het vrij geworden *koolzuur* ontwijkt gedeeltelijk in den vorm van gas, gedeeltelijk blijft het in de vloeistof opgesloten. — Wanneer men, zoo als zulks door de *Pharm. Borussica* en ook door onze *Pharm.* is voorgeschreven geworden, ter nederploffing eene oplossing van *Subcarbonas sodae* neemt; dan wordt het nederplofsel door eene overmaat daarvan niet zoo ligt *geel* gekleurd, als wanneer men, ter ne-

derploffing, *potassa liquida* of eene oplossing van *Subcarbonas potassae* neemt. De gele kleuring van het nederplofsel is daarvan afkomstig, dat het overschot der soda of potasch een gedeelte van het nederplofsel ontleed en *geel kwikoxyde* (Deutoxydum hydrargyri) doet ontstaan, hetwelk zich dan met het wit nederplofsel vermengt, en hetzelve geelachtig kleurt. Door de bijvoeging van zoutzuur of van ammoniakzout wordt dan dit onoplosbaar kwikverzuursel in zoutzuur-kwikverzuursel of Sublimaat veranderd, en wordt als zulks door het water dadelijk opgelost.

Eigenschappen. Dit middel vormt eene tamelijk zware, zuiver witte zelfstandigheid, welke zonder reuk is, eenen bijna onmerkbaren, achterna iets metaalachtigen smaak heeft, en tusschen de vingers gewreven wordende, een fijn, zacht, sterk wit kleurend poeder daarstelt. In *water* is hetzelve slechts in eene zeer geringe hoeveelheid, in *alkohol* in het geheel niet oplosbaar. In matig sterk *salpeterzuur* of *zoutzuur* lost het zich daarentegen volkomen op. Met *zwaaraarde*, *kalk*, *bijtende potasch* en *water* zamengewreven wordende, wordt hetzelve ontleed, neemt eene roodgele kleur aan (door de zich daarbij formerende *kwik-deutoxyde*), en er ontwikkelt zich *ammonia*, welke zich niet alleen door den reuk, maar ook door de witte nevelachtige dampen te kennen geeft, die zich vertoonen, zoodra men een, met zoutzuur bevochtigd, glazen staafje of pijpje daarboven houdt. Met *ammonia liquida* daarentegen zamen omgeschud wordende, behoudt dit middel zijne witte kleur, weshalve ook bij de bereiding de ammonia de voorkeur voor de soda verdient. Door de werking van het *licht* wordt hetzelve allengskens grijsachtig gekleurd, weshalve men hetzelve op eene donkere

plaats, of in een met zwart poeder omwikkeld of met zwarte olieverf aangestreken fleschje, bewaren moet. In de *gloeijende hitte* wordt hetzelve geheel en al opgeheven, en ten deele, onder ontwikkeling van ammonia, in *Mercurius dulcis* veranderd.

Zamenstelling. De *zoutzure Kwik-ammonia* of *Kwik-ammoniakzout* is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. FOURCROY.	V. MITSCHERLICH.
Kwikoxyde	81.	82,2.
Zoutzuur	16.	10,7.
Ammonia	3.	7,1.
	100.	100,0.

Over de eigenlijke natuur dezer verbindingen zijn de meeningen der Scheikundigen nog zeer verschillend: BERZELIUS beschouwt dezelve als een basisch zout, zamengesteld uit Sublimaat en uit ammonia; BUCHNER beschouwt dezelve als eene verbinding, waarin de Sublimaat de rol van het zuur en de ammonia die van de basis speelt. C. G. MITSCHERLICH daarentegen veronderstelt, dat het ammoniakzout de rol van het zuur, en de kwikoxyde die van de basis speelt.

Atomegewigt, volgens MITSCHERLICH = 3041,247 ($NNHH^4$ CCl + 2 $\dot{H}g$).

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met *Murias protoxydi hydrargyri* ontdekt men, wanneer dit middel met *ammonia liquida* omgeschud wordt en de oplossing daarbij eene zwarte of grijze kleur aanneemt. Met *bijtende potasch* of *kalkaarde* zamengewreven wordende, moet zich uit hetzelve *ammonia* ontwikkelen, en in eenen gloeijenden ijzeren lepel boven gloeijende kolen gehouden wordende, moet hetzelve geheel en al opgeheven worden,

anders is hetzelve (wanneer het in de fabrijken is bereid geworden) door *glas*, *krijt*, *loodwit*, *stijfsel*, enz. vervalscht. Is hetzelve door *Oxydum bismuthi* vervalscht, dan ploft uit de oplossing van dit middel in salpeterzuur, wanneer zij door veel water verdund wordt, een wit nederplofsel (Subnitras bismuthi) neder.

§ 75.

Murias hydrargyro-ammoniacale acerrimum.

Zie Pharm. Belgica, bladz. 132.

Dit middel is weinig in gebruik, en bestaat uit eene door zoutzuur volkomen verzadigde verbinding van *kwik* en *ammonia*.

§ 76.

Prussias hydrargyri (HgNNCC).

Naam. *Cyanuretum* of *Cyanetum hydrargyri.* — *Kwik-Cyanure.*

Ontdekking. De Heer von Ittner te Munchen heeft het eerst (1809) deze verbinding daargesteld.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 133.

Heeft men het *Berlijnsch blaauw* niet zelf bereid (Zie Prussias potassae et ferri), dan moet men het gekochte vóóraf door koking met zoutzuur van de daarmede altoos vermengd zijnde *aluinaarde* zuiveren.

Verklaring der bereiding.

De *blaauwstof* (Cyanogène) van het Prussias ferri verbindt zich, (wegens hare sterkere verwantschap met het kwik, dan met de waterstof en het ijzerverzuursel, waarmede dezelve in het Berlijnsch blaauw verbonden is) met het kwik tot *Kwik-Cyanure* (Cyanuretum hydrargyri) of *geblaauwstofd kwik*, waarbij dan de ijzer-protoxyde en de ijzer-deutoxyde in den

vorm van een rood poeder (tweede ijzerverzuursel zijnde) uitgescheiden en door het filtrum afgezonderd worden. De zuurstof van het kwikverzuursel schijnt daarbij de protoxyde des ijzers in deutoxyde te veranderen; de vrij gewordene waterstof van het, in het Berlijnsch blaauw opgeslotene blaauwzuur ontwijkt onmerkbaar in den vorm van gas.

Eigenschappen. Het *blaauwstofhoudend kwik* vormt kleine, witte, ondoorschijnende, naaldvormige kristallen, welke zich bundelswijze vereenigen, luchtbestendig zijn, en eenen aanvankelijk flaauwen, naar bittere amandelen gelijkenden, achterna bij uitstek onaangenamen, metaalachtigen smaak hebben. Hetzelve lost zich niet in *alkohol*, maar wel in 16 deelen *water* van eene middelmatige warmte op, werkt noch loogzoutig, noch zuur tegen, en wordt niet door *loogzouten*, maar wel door *zoutzuur*, onder ontwikkeling van *blaauwzuur-gas*, ontleed, waarbij gelijktijdig *Kwik-Chlorure* (Chloretum hydrargyri) gevormd wordt. Ook door *zwavelwaterstof* wordt hetzelve ontleed; verder wordt het door de *hitte* in *Blaauwstof* en *Kwik* ontleed.

Zamenstelling. Dit middel is in 100 deelen, volgens Gay Lussac, zamengesteld uit:

Blaauwstof	20,09.
Kwik	79,91.
	100,00.

Atomegewigt. Volgens de leer der proportiën, is de *Kwik-Cyanure* zamengesteld uit: 1 Atome *kwik* (= 95), 1 Atome *blaauwstof* (= 25) en 1 Atome *water* (= 9), dus is deszelfs Atomegewigt = 128; of volgens Berzelius nieuwe stœchiometrische Tafel = 1443,2566 of = 243,325. Wanneer men echter

hetzelve thans, met BERZELIUS, als uit 1 Atome *kwik* en uit 1 Atome *blaauwstof*, en deze laatste als uit een *dubbel-Atome* Nitrogenium en een *dubbel-Atome* koolstof zamengesteld beschouwt, dan is deszelfs gewigt = 1595,733.

III. CUPRUM. *Koper.*

§ 77.

Sulphas cupri ($\dot{C}u\dddot{S}$ + 5 Aq.).

Naam. *Vitriolum purum* s. *factiticium.*
Sulphas cupricus cum Aqua (Berzelius).
Deuto-sulphas cupri Ph. Gall.
Persulphas cupri cristallisatum.
Blaauwe vitriool of *zwavelzuur-ijzer.*

Ontdekking. Dit middel was reeds aan de *Grieken* en *Romeinen* bekend, doch hetzelve werd eerst in eenen veel lateren tijd zuiver daargesteld.

Bereiding. Wil men het *Sulphas cupri* niet zelf bereiden, dan kan men den gewonen *blaauwen vitriool* (Sulphas cupri venale) der fabrijken zuiveren, door denzelven zachtjes te gloeijen, waardoor het *zwavelzuur-ijzer*, waarmede de gewone blaauwe vitriool meestal besmet is, in onoplosbaar, halfzwavelzuur-ijzer (Subsulphas ferri) veranderd en door de oplossing en doorzijging van de, het zuiver Sulphas cupri bevattende vloeistof afgescheiden wordt; de doorgezegene vloeistof wordt dan uitgedampt en ter kristalschieting weg gezet.

Verklaring der bereiding.

Bij de oplossing van het Kopermetaal in zwavelzuur, door behulp van warmte, wordt een deel van het *zwavelzuur* ontleed, en deszelfs zuurstof verbindt zich met het koper tot *koperoxyde*, hetwelk dan met het ove-

rige gedeelte van het zwavelzuur zich tot *Sulphas cupri* vereenigt; het, door de ontzuring van het eene gedeelte des zwavelzuurs geformeerd geworden *zwavelig zuur* (acidum sulphurosum) ontwijkt in den vorm van zwaveligzure dampen.

Eigenschappen van den *zuiveren blaauwen vitriool.*

Dit metaalzout vormt aanzienlijke, doorschijnende, fraai lazuurblaauwe, parallelëpipedische kristallen, met *schuins-ruitvormige* of *rhomboïdale zijden*, heeft eenen zuurachtig-wrangen, scherpen, walgelijken en metaalachtigen smaak, slaat aan de lucht iets uit en wordt met een groenachtig-wit poeder bedekt. Deszelfs soortelijke zwaarte bedraagt 2,1943. In eene middelmatige temperatuur lost hetzelve zich, over het algemeen, in 3,87 deelen *koud*, en in de ziedende hitte in 2 deelen *water* op; volgens Brandes en Gruner lost 1 deel water bij 66° F. 0,37 deelen; bij 88° F. (25° R. 0,54; bij 100° F. (30° R.) 0,59; bij 122° F. 0,87; bij 145° F. (50° R.) 0,78; bij 167° F. 0,92; bij 190° F. (70° R.) 1,29; bij 212° F. 1,81 en bij 218¾° F. (83° R.), waarbij de meest zamengedrongen oplossing kookt, 2,09 deelen van dit zout op. De oplossing in water kleurt de blaauwe plantstoffen rood. In *alkohol* lost hetzelve zich niet op, maar deelt aan hetzelve de eigenschap mede, van met eene groene vlam te branden. Aan de lucht valt het allengskens geheel uitéén, zijn kristalwater verliezende. In eenen smeltkroes verhit wordende, verliest het zijn kristalwater, rijst op, en wordt wit van kleur, watervrij zwavelzuur-koper zijnde; in eene nog sterkere hitte wordt hetzelve, met overlating van zwart koperoxyde, volkomen ontleed. Met even veel poeder van houtskool vermengd en in eenen smeltkroes roodgloeijend gemaakt wordende,

wordt hetzelve ontleed, waarbij, onder ontwikkeling van zwavelzuur en koolzuur-gas, kopermetaal overblijft. Buitendien wordt hetzelve ontleed door de *loogzouten* en *aarden*, als ook door de *zouten*, welke deze grondlagen met het *koolzuur*, *boraxzuur*, *phosphorzuur* vormen, als ook door die metalen, welke met het zwavelzuur bijna onoplosbare zouten vormen, b. v. door het *Sulphas plumbi*. De *zwavelwaterstofverbindingen* (Hydrosulphureta) vormen daarmede een zwart, de *blaauwzure potasch* (Prussias potassae) een kastanjebruin nederplofsel. Een *blank stuk ijzer* bedekt zich in eene oplossing van dit zout na verloop van eenige uren met een dun vliesje van koper-metaal, als ook de *phosphorus*. Het *zwaaraardewater* bewerkt in de oplossing van het Sulphas cupri een rijkelijk nederplofsel van eene witte, naar het blaauwachtige overhellende kleur, hetwelk uit *witte* zwavelzure zwaaraarde (Sulphas barytae) en uit *blaauw* koperoxyde is zamengesteld.

Zamenstelling. Dit kristallijnen metaalzout is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Proust.	V. Kirwan.	V. Berzelius.	
Koperoxyde...	32.	41,17.	31,79	door berekening gevonden.
Zwavelzuur...	33.	30,33.	32,14	
Kristalwater..	35.	28,50.	36,07	
	100.	100,00.	100,00.	

Atomegewigt. Volgens de oudere leer der scheikundige proportiën, bestaat dit zout uit 1 Atome *koperoxyde* (Deutoxydum of Peroxydum cupri), waarvan het stœchiometrisch getal = 80 (64 + 2 × 8), uit 2 Atomen *zwavelzuur* (= 80) en uit 10 Atomen *kristalwater* (= 10 × 9 = 90), dus is deszelfs stœchiometrisch getal = 250; of volgens Berzelius, die hetzelve thans als uit 1 Atome koperoxyde, 1 Atome zwavelzuur en 5 Atomen water zamengesteld beschouwt,

= 1559,255 en = 996,760 (zonder kristalwater), wanneer men de zuurstof = 100 aanneemt.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting met *ijzer* ontdekt men door het meer geelachtige dan witte beslag der kristallen, door de zwarte kleur, welke de oplossing aanneemt, wanneer men een *aftreksel van galnoten* daarbij voegt, en door het blaauw nederplofsel, hetwelk door de *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri) daarin te weeg gebragt wordt; ook wordt het met ijzer besmet zout niet geheel door ammonia liquida opgelost. De besmetting met *zink* ontdekt men, volgens Roloff, wanneer men eene oplossing van den blaauwen vitriool door *bijtende potasch* (Potassa liquida) ontleedt, en bij de doorgezegene vloeistof *zwavelwaterstofzuur*, of eene oplossing van *ijzerblaauwzure potasch*, voegt, waarna dan door het eerste tegenwerkend middel de aanwezigheid van den *spiauter* door een *wit*, van nog onopgeloste koperdeeltjes een weinig bruin gekleurd, door middel van het laatste daarentegen door een *groenachtig* nederplofsel aangetoond wordt. Ook kan men, dewijl het zink niet uit zijne oplossingen, maar wel het koper door zwavelwaterstofgas wordt nedergeploft, bij de oplossing van het Sulphas cupri, een weinig zwavelzuur en vervolgens zwavelwaterstofzuur voegen, zoo lang er nog een nederplofsel ontstaat. In de doorgezegene vloeistof wordt dan het daarin opgelost gebleven zinkverzuursel door eene oplossing van Subcarbonas potassae nedergeploft, hetwelk nog duidelijker als zinkverzuursel ontdekt wordt, door bij het gloeijen geel en bij het koud worden weder wit te worden.

§ 78.

Sulphas cupro-ammoniacale.

Naam. Sal ammoniacum cupri.

Cuprum ammoniatum s. *ammoniacale.*
Cuprum ammoniato-vitriolatum.
Subsulphas ammonico-cupricum Pharm. Suecicae.
Deuto-sulphas cupri et ammoniae Pharm. Gall.
Sulphas triammonico-cupricus (Berzelius).

Ontdekking. De eigenlijke ontdekker van dit middel laat zich niet met zekerheid opgeven. Boerhaave heeft reeds eene oplossing van koper in ammonia als geneesmiddel gebruikt. In het jaar 1757 maakte Weissmann de eerste wijze van bereiding bekend. De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, werd in het jaar 1799 door Acoluth bekend gemaakt, en door Bucholz naderhand (1808) eenigzins verbeterd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 134.

Gedurende de bijvoeging van de *ammonia liquida* bij het *Sulphas cupri*, moet men het mengsel dikwerf omschudden, ten einde daardoor de oplossing te bevorderen; ook kan men het Sulphas cupri eerst in eene dubbelde hoeveelheid water oplossen en de oplossing doorzijgen. De hoeveelheid van de *ammonia liquida*, welke men noodig zal hebben, zal omtrent 3 of 4 deelen bedragen. Indien de oplossing niet geheel helder mogt zijn, dan moet men dezelve doorzijgen, vóórdat men het alkohol daarbij voegt. Volgens Bucholz, voegt men 8 deelen alkohol, met de noodige voorzigtigheid, derwijze daarbij, dat beide vloeistoffen onvermengd over elkander blijven staan. Na verloop van 12 uren zal men eene aanzienlijke hoeveelheid van tamelijk groote, ½ tot 1 duim lange, blaauwe kristallen vinden, en men zal, naauwkeurig oplettende, waarnemen, dat dezelven zich aan de grens van beide, op elkander drijvende vloeistoffen geformeerd hebben, weshalve men eigenlijk slechts zoo veel alkohol behoeft bij te voegen, dat dezelve

eene laag ter dikte van eenige lijnen bovenop vormt. Wanneer men dan ziet, dat zich geene kristallen meer afzetten, dan neemt men dezelven uit de vloeistof, en brengt door herhaalde omschuddingen beide vloeistoffen in nadere aanraking, waardoor zich naderhand nog eene aanzienlijke hoeveelheid van kleine, fijne kristallen zal afscheiden. De verkregene kristallen moeten schielijk tusschen vloeipapier in eene drooge, maar niet al te warme lucht gedroogd, en in wel geslotene fleschjes, tegen de werking van het licht en de warme lucht, wèl bewaard worden.

Uit de overblijvende vloeistof laat zich het *alkohol* door overhaling wederom gewinnen.

Verklaring der bereiding.

Door de *ammonia liquida* wordt het *Sulphas cupri* ontleed, en koperoxyde met een gedeelte van het zwavelzuur in den vorm van een groen nederplofsel uitgescheiden, hetwelk echter door een overschot van *ammonia* wederom opgelost wordt. Dit geschied zijnde, verbindt zich de ammonia met het zwavelzuur tot *Sulphas ammoniae*, en een ander gedeelte van het zwavelzuur met het koperverzuursel tot *Subsulphas cupri*, en deze beide zouten vereenigen zich dan tot eene zoutachtige verbinding, welke in kristallen aanschiet en het *Sulphas cupro-ammoniacale* daarstelt. Het *alkohol* wordt daarbij gevoegd, om aan de oplossing de waterachtige deelen te onttrekken, en daardoor het drievoudig zout te noodzaken, in kristallen aan te schieten. De groote kristallen formeren zich, wanneer zij bij eene langzame en rustige kristalschieting eene kleine overmaat van ammonia opnemen, terwijl daarentegen de kristallen klein en poederachtig uitvallen, wanneer het alkohol schielijk daaronder gemengd wordt.

Eigenschappen. Dit zout vormt blinkende, donker-hemelsblaauwe, of eigenlijk ultramarinkleurige kristallen, welke of groot en regelmatig, zamengedrukt-prismatisch (schuins-vierhoekig kolomachtig) zijn en eenigzins naar salpeter-kristallen gelijken, of klein, langwerpig, piek- of naaldvormig zijn, den stekenden reuk van ammonia, en eenen scherp-loogzoutigen, achterna metaalachtigen smaak hebben. Zij lossen zich in 1½ deel *koud water* volkomen op; de oplossing is donker-lazuurblaauw, heeft eenen naar ammonia gelijkenden reuk, wordt door verdunning met water troebel, en in een *zwaar oplosbaar*, nederploffend, blaauwachtig groen of lichtblaauw zout, hetwelk slechts eene geringe hoeveelheid van ammonia bevat, en in een *ligt oplosbaar*, eene overmaat van ammonia bevattend zout ontleed. Aan de opene, vooral in eene warme lucht, dampt dit zout ammonia uit, en valt allengskens tot een graauwgroen en in water bijna onoplosbaar poeder uitéén. Door eene matige hitte verliest dit zout zijne ammonia en eene gedeelte van zijn zwavelzuur, en er blijft een donker-appelgroen overblijfsel van *zwavelzuur koper met eene overmaat van oxyde* (Subsulphas cupri) terug; door eene *hevigere hitte* wordt ook dit overblijfsel ontleed, en er blijft 48 p. C. *bruin koperverzuursel* over, hetwelk nog een gering aandeel *zwavelzure koperoxyde en koperoxydule met eene overmaat van oxyde* (Subsulphas protoxydi et deutoxydi cupri) bevat. — Van het *Sulphas cupri* onderscheidt zich dit zout: 1º door den reuk naar ammonia; 2º door de eigenschap, den violenstroop groen te kleuren; 3º door het *geelachtig groen* en *rijkelijk nederplofsel*, hetwelk in de oplossing van dit zout oogenblikkelijk door het *acidum arsenicosum* te weeg gebragt wordt. Dit nederplofsel

is *arsenikigzuur-koper* (Arsenis cupri), en verschijnt oogenblikkelijk, terwijl daarentegen eene oplossing van *Sulphas cupri* eerst na verloop van 20 tot 25 minuten een minder rijkelijk nederplofsel in eene oplossing van *acidum arsenicosum* verwekt, weshalve het *Sulphas cupro-ammoniacale* als tegenwerkend middel, ter ontdekking van het rattekruid, boven het *Sulphas cupri* de voorkeur verdient.

Men moet dit middel niet met het *Cuprum ammoniatum liquidum* verwarren, hetwelk eene oplossing van *koper* in *ammonia liquida* is, en ook, gelijk het Sulphas cupro-ammoniacale, als tegenwerkend middel ter ontdekking van *acidum arsenicosum* gebruikt wordt. (Zie tegenwerkende middelen in de eerste Afdeeling van dit werk).

Zamenstelling. Volgens BERZELIUS, is hetzelve zamengesteld uit:

Koperoxyde	32,22.
Ammonia	27,89.
Zwavelzuur	32,58.
Kristalwater	7,31.
	100,00.

BERZELIUS beschouwt dit zout als een derdelzwavelzuur-dubbelzout van koperoxyde en ammonia, echter is het waarschijnlijker, dat hetzelve een echt dubbelzout uit zwavelzure ammonia en uit koperzure ammonia is, derwijze, dat het koperverzuursel hier zich niet als basis tegen het zwavelzuur, maar zich als zuur tegen de ammonia verhoudt. Volgens deze theorie is deszelfs scheikundig teeken: $(2NNHH^3 + \ddot{C}u) + (NNHH^3 + \dddot{S}) + 1\frac{1}{2}$ Aq., en deszelfs Atomegewigt = 2304,6988.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet eene fraai ultramarin-blaauwe kleur

hebben, en zich in *salpeterzuur* volkomen oplossen; blijft een onopgelost overblijfsel terug, dan is hetzelve met *ijzeroxyde* besmet. Ook moet hetzelve zich in 1½ deel gezuiverd water volkomen helder oplossen.

IV. FERRUM. *IJzer.*

§ 79.

Ferrum pulveratum (Fe).

Naam. Ferrum alcoholisatum.

Ontdekking. Ofschoon het *ijzer* later dan het goud, zilver en koper ontdekt en bearbeid is geworden, was hetzelve toch reeds 1500 jaren voor onze gewone jaartelling bekend, en MELAMPUS, CELSUS, DIOSCORIDES, GALENUS, PAULUS AEGINETA, ORIBASIUS, enz. hebben hetzelve reeds als geneesmiddel gebruikt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 134.

Men moet vooral zorg dragen, dat men zuiver ijzer verkrijgt; het zuiverste bereidt de artsenijmenger zelf uit *ijzerdraad.* Al het ijzer, dat men koopt, is echter niet geheel zuiver; geheel zuiver verkrijgt men het ijzer slechts dan, wanneer men *ijzeroxyde* (Deutoxydum ferri rubrum) in den gloeijenden ijzeren loop eens snaphaans door waterstofgas ontleedt. Door den zeilsteen kan men het ijzervijlsel alleen van de koperdeelen afzonderen, welke daaronder gemengd zijn, maar niet van die, welke daarmede zamengesmolten zijn.

Eigenschappen. Zie in het eerste Deel dezer Verklaring.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting met *gegoten ijzer*, hetwelk behalve het ijzer nog koolstof, keiaarde, kleiaarde, bitter-

aarde, bruinsteenoxyde, enz. bevat, ontdekt men door een kolig en aardachtig overblijfsel, wanneer men het ijzer in zoutzuur oplost. Bijgemengd *staal* onderscheidt men door het eigendommelijk aanzien, en daardoor, dat er kolige vlokjes overblijven, wanneer men hetzelve in zoutzuur oplost. De besmetting met *koper* ontdekt men op de volgende wijze: Men lost 1 deel ijzer in, door 3 deelen water verdund, *zwavelzuur* op, ontbindt deze oplossing door de bijvoeging van *ammonia liquida* in overmaat, en zijgt de oplossing zoo lang door, tot dat zij geheel helder verschijnt, en aan de opene lucht onveranderd blijft. Heeft de oplossing eene *blaauwe* kleur, en ploft, wanneer men een gedeelte daarvan met *zwavelzuur* een weinig oververzadigt, op een stuk blank ijzer een koperachtig nederplofsel neder, dan is de besmetting met koper bewezen.

Vergelijk *Ferrum* in de eerste Afdeeling.

§ 80.

Protoxydum ferri (Fe).

Naam. *Crocus martis Lemeryi.*
Ferrum calcinatum nigrum seu *Aethiops ferri nigrum.*
Oxydum ferrosum (Berzelius).

Ontdekking. De ontdekker van dit middel was Lemery, de jonge, die het eerst in het jaar 1735 deszelfs bereiding leerde, en hetzelve als een werkzaam geneesmiddel bekend maakte.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 134 en 135.

Dewijl de, in de *Pharm. Belgica* opgegevene, wijze van bereiding moeijelijk is, en daarbij ligtelijk eene meerdere of mindere hoeveelheid van niet verzuurd ijzer over-

blijft, hetwelk dan de ijzeroxydule besmet, heeft de *Pharm. Borussica* eene andere, door MAJAULT (1757) opgestelde, door JACQUIN eenigzins verbeterde wijze van bereiding opgenomen, volgens welke wijze dit middel door gloeijing van een, met olijvenolie bevochtigd poeder van *rood ijzerverzuursel* (Deutoxydum ferri) in eenen toegedekten Hessischen smeltkroes bereid wordt. Daar echter het op deze wijze bereide middel altoos met eenige kooldeelen (welke van de olie afkomstig zijn) besmet is, heeft BUCHOLZ (1811) de, door VAUQUELIN (1792) het eerst opgegevene wijze, door gloeijing van (35½ deel) zuiver *rood ijzerverzuursel* met (10 deelen) *ijzervijlsel*, dit middel te bereiden, als de beste wijze van bereiding opgegeven. Doch is deze wijze van bereiding ook niet wel te gebruiken, omdat daarbij ligtelijk deels iets van het roode ijzeroxyde niet ontzuurd, deels een ander gedeelte daarvan te sterk ontzuurd en tot ijzer gereduceerd wordt.

Verklaring der bereiding, volgens de *Pharm. Belgica.*

Bij de gloeijing en bij het daardoor te weeg gebragte vloeijend worden van het ijzervijlsel, zuigt het ijzer *zuurstof* uit de dampkringslucht in, en wordt daardoor in ijzeroxydule of ijzerprotoxyde veranderd, welke inzuiging door het water, waarmede men, volgens het voorschrift, de gloeijende massa telkens besproeit, bevorderd wordt.

De VAUQUELIN'sche wijze van bereiding berust op de verdeeling der zuurstof.

Eigenschappen. Het *zwarte* of *tweede ijzerverzuursel* bezit, wanneer het op de in onze *Pharm.* opgegevene wijze bereid is geworden, eene donker staal- of zwartachtig-grijze kleur, welke bij het fijn wrijven tot een zeer fijn poeder naar het donker grijsachtig-zwarte en iets fluweelachtig-schemerende overhelt; terwijl daarentegen het,

volgens de MAJAULT-JACQUIN'sche wijze, bereide middel donkerzwart van kleur verschijnt, hetwelk van een daaronder gemengd gedeelte van niet ontleed gewordene koolstof der olie afkomstig is.

Het *zwarte* of *eerste ijzerverzuursel* (Protoxydum ferri) wordt door den zeilsteen aangetrokken, kan zelf magnetisch worden (de *Magneet-ijzersteen* is eene natuurlijke ijzeroxydule), en gaat door het blootstellen aan vochtige lucht of door gloeijing aan de opene lucht, in *rood* of *tweede ijzerverzuursel* (Deutoxydum ferri) over; ook kleeft hetzelve door de vochtige lucht in eene vaste zelfstandigheid derwijze zamen, dat men hetzelve zeer moeijelijk uit de fleschjes kan uitkrijgen. Het lost zich in *alle soorten van zuur* op, zonder de minste ontwikkeling van waterstofgas, en zelfs nog gemakkelijker dan het roode ijzerverzuursel; deze, ijzeroxydule-zouten bevattende oplossingen, zijn ongekleurd of slechts een weinig groenachtig gekleurd, en *bijtende loogzouten* bewerken daarin een wit of groenachtig-wit (een hydrat van de ijzeroxydule zijnde), aan de lucht *bruin* wordend nederplofsel; *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri) daarentegen bewerkt daarin een wit, aan de lucht *blaauw* wordend bezinksel.

Zamenstelling. Volgens BERZELIUS, bevat dit ijzerverzuursel in 100 deelen:

IJzer	77,22.
Zuurstof	22,78.
	100,00.

100 deelen metaal nemen dus daarin 29,47 zuurstof op.

Het *Atomegewigt* van het *ijzer* is, volgens DÖBEREINER, = 25, omdat ter ontleding van 110 deelen vermiljoen (zamengesteld zijnde uit 95 deelen kwik en 15 deelen zwavel) 25 deelen ijzer vereischt worden,

welke dus een Aequivalent voor 95 deelen kwik zijn. Daar nu verder het getal 25 omtrent 3-maal in 77,62 en het getal 8 (die der zuurstof) ook omtrent 3-maal in 22,38 opgesloten is, zoo wordt het ijzeroxydule beschouwd als uit 1 Atome ijzer (= 25) en 1 Atome zuurstof (= 8) zamengesteld, en dus is deszelfs Atomegewigt = 33 (25 + 8). Volgens R. PHILLIPS daarentegen is dezelve = 36 (28 + 8). Volgens BERZELIUS nieuwe Tafel = 778,426 of = 9124,752.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met *koper* ontdekt men door de blaauwe kleur, welke de *ammonia liquida* aanneemt, wanneer zij met de ijzeroxydule gedigereerd wordt. Nog naauwkeuriger kan men dit middel op besmetting met koper beproeven, wanneer men de *oplossing van hetzelve in zoutzuur of zwavelzuur* op dezelfde wijze behandelt als *de oplossing van het Sulphas ferri in water* (Zie § 82). Besmetting met *zinkoxyde* geeft zich te kennen, wanneer men het middel, met poeder van houtskool gemengd, sterk gloeit, waarbij het zinkmetaal gereduceerd wordt en, opgeheven wordende, met eene heldere vlam verbrandt. Besmetting met *rood ijzerverzuursel* wordt reeds door de, naar het roodachtige overhellende kleur aangetoond; ook wordt de roode oxyde niet door den zeilsteen aangetrokken, gelijk als de zwarte oxydule. Wanneer het op de MAJAULT'sche wijze bereid is geworden, kan het te veel kool bevatten, welke overblijft, wanneer men het middel in zoutzuur oplost.

§ 81.

Subcarbonas ferri ($\dddot{Fe}\ddot{H}H^{1\frac{1}{2}}$ of $\dddot{Fe}^{2}HH^{3}$).

Naam. Crocus martis aperitivus Stahlii.

Hydras ferricus (Berzelius).
Ferrum oxydatum hydratum, seu *Hydratum deutoxydi ferri.* — *Oxydum ferricum cum Hydrate ferrico.* — *Hydrat van ijzeroxyde.*

Ontdekking. De eigenlijke ontdekker van dit middel laat zich niet met zekerheid opgeven. De *Crocus martis aperitivus*, welke met het Subcarbonas ferri der *Pharm. Belgica* de meeste overeenkomstigheid heeft, werd het eerst door STAHL (1698) daargesteld, namelijk door ontleding van zijne staaltinktuur door middel van zuren. De, in de *Pharm. Belgica* en in de meeste andere Apotheken opgenomene wijze van bereiding, werd het eerst in het jaar 1788 door WESTRUMB bekend gemaakt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 135.

Verklaring der bereiding.

Wegens de grootere verwantschap der *soda* met het *zwavelzuur*, dan des ijzerverzuursels, verbindt zich het zwavelzuur van het Sulphas ferri met de soda tot *Sulphas soda*, hetwelk in de vloeistof opgelost blijft, en het daardoor uitgescheidene ijzeroxydule (Protoxydum ferri) verbindt zich met een gedeelte van het vrij geworden koolzuur van het Subcarbonas sodae tot *Carbonas protoxydi ferri*, hetwelk in den vorm van een groenachtig of groenachtig-wit poeder nederploft; dit nederplofsel laat bij het droogen deels een gedeelte van zijn koolzuur los, deels wordt hetzelve door inzuiging van zuurstof uit den dampkring in rood ijzeroxyde (Deutoxydum ferri) veranderd, derwijze, dat hetzelve, gedroogd zijnde, Subcarbonas ferri, of eigenlijk *Deutoxydum ferri hydratum* daarstelt.

Eigenschappen. Dit middel, hetwelk in de natuur onder den naam van *bruinijzersteen* wordt aangetroffen, stelt een bruinrood of roestkleurig fijn, maar

hard poeder zonder reuk of smaak daar. In *water* is hetzelve bijna geheel onoplosbaar, met olie gegloeid wordende, wordt hetzelve in Protoxydum ferri veranderd; ook in de overige *zuren* (uitgezonderd het *zoutzuur*, waarin hetzelve zich volkomen en ligt onder ontwikkeling van Chlorine oplost) is hetzelve bijna onoplosbaar.

Zamenstelling. Het hydrat der ijzeroxyde is, volgens BERZELIUS, zamengesteld uit:

IJzeroxyde	85,3.
Water.............	14,7.
	100,0.

De ijzeroxyde bevat dus 2-maal zoo veel zuurstof als het water.

De ijzeroxyde (Deutoxydum ferri $\overset{\cdots}{FF}$) is, volgens BERZELIUS, zamengesteld uit:

IJzer	69,22.
Zuurstof..........	30,78.
	100,00.

De *ijzeroxyde* bevat dus $1\frac{1}{2}$ maal zoo veel zuurstof, als de ijzeroxydule, en 100 deelen derzelve nemen $44\frac{1}{2}$ zuurstof op.

Atomegewigt van het hydrat = 1147,1445, van de oxyde = 978,426.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met *koper* en *zink* ontdekt men op dezelfde wijze, als bij het *Protoxydum ferri.*

§ 82.

Sulphas ferri ($\dot{F}Fe\dddot{S} + 6$ Aq.).

Naam. *Vitriolum martis factitium.*
Sulphas ferri purus.

Sulphas protoxydi ferri.
Sulphas ferrosus cum Aqua.

Ontdekking. De *gewone groene vitriool* was reeds in de 3de eeuw bekend. ALBERT VON BOLLSTÄDT spreekt daarvan, in de 13de eeuw, onder den naam van *viride atramentum* en van *vitriolum*, en BASILIUS VALENTINUS (in de eerste helft der 15de eeuw) beschreef reeds zeer duidelijk de wijze van bereiding van *zuiver zwavelzuur-ijzer* door oplossing van ijzer in verdund zwavelzuur.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 135.

Men neemt ter bereiding van dit middel, b. v. 2 deelen, zuiver, kopervrij *ijzervijlsel* (of kleine spijkers) en giet daarop 3 deelen, door 12 deelen water vooraf verdund, *zwavelzuur;* ook kan men, in plaats van verdund zwavelzuur met voordeel het overblijfsel bij de destillatie van het Liquor anodinus gebruiken. De oplossing moet eigenlijk in een gesloten gereedschap, b. v. in eenen retort geschieden, dewijl anders de ijzeroxydule in ijzeroxyde veranderd en, in plaats van Sulphas protoxydi ferri, *Sulphas deutoxydi ferri* (of Persulphas ferri) gevormd wordt; derhalve moet ook eigenlijk de uitdamping in eenen retort geschieden. De na de eerste kristalschieting overblijvende vloeistof moet men herhaalde malen op nieuw uitdampen, tot dat daaruit geene kristallen meer aanschieten. De verkregene kristallen moeten vooraf met een weinig alkohol afgewasschen worden, om ze van de *zwavelzure ijzeroxyde* (Sulphas deutoxydi ferri of Persulphas ferri) te zuiveren, en moeten vervolgens schielijk en volkomen tusschen vloeipapier uitgedroogd worden.

Verklaring der bereiding.

Wegens de groote verwantschap van het ijzer met de zuurstof wordt het water, waarmede het zwavel-

zuur verdund is geworden, ontleed, deszelfs zuurstof verbindt zich met het ijzer tot *ijzeroxydule*, en deszelfs waterstof wordt vrij, in den vorm van gas ontwijkende. Het zuur schijnt hierbij alleen den electrieken ontledingsvoortgang te bevorderen, daar het door vele proefnemingen bewezen is geworden, dat het zuur daarbij niet ontleed wordt. De geformeerde oxydule des ijzers verbindt zich dan verder met het zwavelzuur tot *zwavelzure ijzeroxydule*.

Eigenschappen. De *zuivere ijzervitriool* vormt fraaije, schuins-vierhoekige, kolomachtige kristallen, welke doorschijnend zijn, eene smaragdgroene, naar het donkergroene overhellende kleur hebben, aan de lucht op de oppervlakte, door verlies van kristalwater, tot een wit poeder uiteên vallen, en, wanneer zij lang aan de lucht bloot gesteld blijven, op de oppervlakte (door verandering van de oxydule in oxyde) roodgeel van kleur en onaanzienlijk worden. Dit zout smaakt metaalachtig, zamentrekkend-zoetachtig, en werkt sterk als een zuur tegen. In de hitte verliest het aanvankelijk zijn kristalwater, wordt daarna in eene witte zelfstandigheid veranderd, en dan bij eene sterkere gloeijende hitte, onder ontwikkeling van zwavelzuur, zwavelig zuur, en zuurstofgas, volkomen ontleed, alleen ijzeroxyde met een weinig zwavelzuur verbonden (*Colcothar* of *Caput mortuum vitrioli*, ook *bruinrood* genaamd) overlatende. Volgens Rudolph en Wilhelm Brandes, neemt 1 deel water bij 52° Fahr. 0,608, bij 190½° Fahr. daarentegen 3,703, in de ziedende hitte of bij 212° Fahr. daarentegen slechts 3,329 deelen van dit zout op, waaruit blijkt, dat hetzelve in heet water ligter oplosbaar dan in kokend water is. Uit de oplossing van hetzelve zondert zich allengskens aan de lucht een geel poe-

derachtig nederplofsel (Sulphas deutoxydi ferri) af. In de gloeijende hitte smelt het door zijn kristalwater. In *alkohol* is het onoplosbaar. Ontleed wordt hetzelve *door alle bijtende en koolzure loogzouten*, door de zuivere en door de koolzure *bitteraarde*, door Subboras sodae, door Phosphas, Acetas, Nitras en Murias sodae, door Nitras, Murias, Tartras en Acetas potassae, door Murias, Acetas en Succinas ammoniae, door Supertartras potassae, en door de drievoudige wijnsteenzure zouten (b. v. door *Tartras potassae stibiatum*), door Murias calcis en barytae, door Nitras argenti en hydrargyri, door Acetas plumbi en cupri, door Murias hydrargyri, door *zeep*, *zwavellever*, en door *galnootzure* en *looijende zelfstandigheden*, weshalve dit middel daarmede, bij deszelfs geneeskundig gebruik, niet mag gemengd worden.

Zamenstelling. Het zuur in het *Sulphas protoxydi ferri* is niet volkomen door de ijzeroxydule verzadigd en in 100 deelen van dit zout zijn opgesloten :

	V. Kirwan.	V. Berzelius.		V. berekening.	
IJzeroxydule	28.	25,7; of 47,07	droog.	27,19; of 46,7	droog.
Zwavelzuur..	26.	28,9; of 52,93		30,02; of 53,3	
Kristalwater	46.	45,4.		42,79.	
	100.	100,0.		100,00.	

Atomegewigt volgens Berzelius = 1615,252; of 940,378 (droog).

Kenmerken der zuiverheid.

Dat dit middel door den artsenijmenger zelven bereid en niet gekocht is, ontdekt men dadelijk aan de veel kleinere gedaante der kristallen. Besmetting met *koper* ontdekt men door een blank stuk ijzer, in eene oplossing van dit zout met een koperachtig vliesje bedekt wordende. Voorts door bij een klein

gedeelte der oplossing zoo lang *ammonia liquida* te voegen, als nog een nederplofsel ontstaat, vervolgens nog eene overmaat daarbij te voegen, en, wanneer de vloeistof dan niet blaauwachtig gekleurd verschijnt, de overmaat door *zwavelzuur* te verzadigen, en eindelijk door een weinig *Prussias potassae et ferri* daarbij te voegen, waardoor zelfs de kleinste hoeveelheid ijzer (door eene roode kleuring der oplossing of door een rood nederplofsel) wordt aangetoond. Besmetting met *zink* ontdekt men, wanneer men 1 deel van dit zout in 12 deelen water oplost, de oplossing door *koolzure potasch* (Subcarbonas potassae) doet nederploffen, en het uitgewasschen en gedroogd nederplofsel met het vierde gedeelte *houtskool* vermengt en in eenen retort gloeit, waarbij zich de spiauter in den vorm van wit *zinkoxyde* (Flores zinci) in den hals des retorts zal aanzetten.

§ 83.

Sulphas ferri exsiccatum (FFeS).

Zie Pharm. Belgica, bladz. 135.
Vergel. *Sulphas ferri* (§ 82).

§ 84.

Sulphuretum ferri (FeS).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 135.

Ook kan men dit middel, volgens GAY-LUSSAC, langs den natten weg, uit *ijzervijlsel*, *zwavel* (van beide even veel) en *water* bereiden, doch is deze wijze van bereiding moeijelijk, wanneer het ijzervijlsel niet geheel zuiver van roest is. Intusschen is het, langs den natten weg bereide, gezwavelde ijzer ter

daarstelling van het zwavelwaterstofgas en van het vloeijend zwavelwaterstofzuur beter geschikt, dan het langs den droogen weg bereide, hetwelk, zelfs in de warmte, slechts zeer langzaam door het zwavelzuur ontbonden wordt (Zie Acidum hydrosulphuricum).

Eigenschappen. Dit middel, hetwelk in de artsenijmengkunde slechts ter daarstelling van het *Acidum hydrosulphuricum* gebruikt wordt, is eene door kunst bewerkte verbinding van zwavel met ijzer, welke, onder den naam van *Zwavelkies*, ook veel in de natuur, in den vorm van erts, gevonden wordt. Doch is het *natuurlijke gezwaveld-ijzer* geenszins zuiver, maar bevat altoos nog verscheidene andere mijnstoffen.

§ 85.

Murias ferri ($FFeCCl^3$).

Naam. *Sal martis muriaticum.*
Ferrum salitum.
Murias ferricus (Berzelius).
Hydrochlorinas ferri. — *Zoutzuur-ijzer.*
Sesquichloretum ferri.
Chloridum ferri. — *IJzer-Chloride*, of *anderhalf Chloorijzer.*

Ontdekking. De Russische Graaf BESTUSCHEFF kende reeds in het begin der 17de eeuw eene zeer omslagtige wijze, van door sublimatie zoutzuur-ijzer te bereiden. Doch werd eerst in het jaar 1799 de, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze, door de uitgevers der *Pharm. Borussica*, bekend gemaakt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 136.

Bij de oplossing van het ijzervijlsel in het zoutzuur moet men het mengsel een weinig verwarmen, en, ingeval zich het ijzervijlsel in de voorgeschrevene

hoeveelheid van het zuur niet geheel en al oplost, voegt men, naar mate der grootere of kleinere hoeveelheid van het onopgeloste ijzer, nog ½ of 1 once *zoutzuur* daarbij, en maakt het mengsel een weinig warm. Eerst dan, wanneer de oplossing volkomen geschied is, voegt men nog 2 oncen *zoutzuur* daarbij, laat dezelve koken, en voegt dan het *salpeterzuur* daarbij, waarvan men ten hoogste 1½ once zal noodig hebben, wanneer het zuur eene soortelijke zwaarte van 1,200 heeft. De uitdamping zet men zoo lang voort, tot dat een op eene marmeren plaat of op een porseleinen bord gedruipt droppeltje bij de aanraking met een koud ligchaam na verloop van eenige oogenblikken tot eene gelijkvormige vaste zelfstandigheid runt. De uitdamping moet op het laatst op een zeer zacht vuur geschieden, waarbij de vloeistof niet koken, maar slechts matig dampen moet.

Verklaring der bereiding.

Bij de oplossing van het ijzervijlsel in het zoutzuur formeert zich zoutzuur-ijzerverzuursel op dezelfde wijze, als zulks bij het Sulphas ferri door mij is opgegeven. Wanneer dan bij de kokende oplossing salpeterzuur gevoegd wordt, wordt het *salpeterzuur* door het zoutzuur ontleed, het zoutzuur daardoor in *overzuurd zoutzuur* (Chlorine) veranderd, hetwelk zich dan dadelijk met het ijzerverzuursel verbindt. Het ontzuurde salpeterzuur ontwijkt dan, onder ontwikkeling van gasblaasjes, uit de vloeistof, in den vorm van salpetergas. — De bijvoeging van eene overmaat van zoutzuur (b. v. van 2 oncen) bij de oplossing geschiedt deels, opdat de ontleding van het salpeterzuur door het zoutzuur zoo veel krachtiger geschiede, deels opdat de geformeerde zoutzure ijzeroxyde op-

gelost blijve, hetwelk anders niet het geval zoude zijn, dewijl het *ijzeroxyde* (Deutoxydum ferri) eene grootere hoeveelheid van zoutzuur ter oplossing vereischt, dan het *ijzeroxydule* (Protoxydum ferri), hetwelk zich bij de oplossing van het ijzervijlsel in zoutzuur gevormd had, en hetwelk door het bijgevoegde salpeterzuur in ijzeroxyde veranderd wordt. De uitdamping moet ten laatste op een zeer zacht vuur geschieden en de massa niet op het vuur tot droog wordens toe uitgedampt worden, omdat anders wegens de groote vlugheid van het zoutzuur op het laatst een gedeelte van de zoutzure ijzeroxyde zoude ontleed en in ijzeroxyde veranderd worden. De aanraking van de, ter beproeving op eene marmeren plaat gedruipte droppels met een koud ligchaam is deswege noodig, opdat dezelven *schielijk* koud worden, hetwelk anders veel langzamer en in eene vochtige lucht dikwerf in het geheel niet plaats heeft, dewijl de massa reeds vóór het koud worden vocht uit den dampkring inzuigt en daardoor wederom vloeijend wordt; ook zoude, wanneer men wilde wachten, tot dat de droppels van zelf vast werden, de overige massa intusschen reeds te ver uitgedampt zijn. De uitdamping moet in eene porseleinen kom geschieden, omdat in eenen ijzeren pot de ijzeroxyde, door verdeeling van de zuurstof, wederom in ijzeroxydule zoude veranderd worden.

Eigenschappen. Het *zoutzuur ijzerverzuursel* of de *ijzerchloride* heeft eene donker-roodbruine kleur en is zeer moeijelijk in kristallen daar te stellen; in eene zeer sterke koude intusschen vormt het naaldvormige of rhomboïdale parallelëpipedische kristallen. Het smaakt zeer wrang en zamentrekkend, en wordt zeer ligt aan de lucht vloeijend. Wordt deze oplossing door veel water verdund, dan heeft eene ontleding van de zoutzure ijzer-

oxyde, door verdeeling van het zuur, plaats, waarbij een *Submurias ferri* nederploft, en een *Supermurias ferri* opgelost blijft. Wordt eene oplossing daarvan gekookt, dan ontwijkt een gedeelte van het zuur en *Submurias ferri* ploft neder. Ook in *alkohol* en *aether* is dit zout ligt oplosbaar. In een gesloten gereedschap verhit wordende, ondergaat hetzelve eene gedeeltelijke ontleding; een deel zoutzuur, meerder of minder met ijzeroxyde bezwangerd, ontwijkt, een ander deel wordt in den vorm van *Chloretum* en *Chloridum ferri* opgeheven, en het overige gedeelte zoutzuur blijft, met het grootste gedeelte van het ijzeroxyde tot *Submurias ferri* verbonden, op den bodem van het gereedschap liggen.

Het van zelf aan de lucht vloeijend geworden zoutzuur ijzerverzuursel, werd eertijds onder den naam van *Oleum martis per deliquium* of van *Liquamen martis* als artsenijmiddel gebruikt.

Zamenstelling. Het, door overzuurd zoutzuur gas (chloorgas) bereide zout (Chloretum ferri of *IJzer-chlorure*) bestaat, volgens DAVY, uit:

IJzer	46,57.
Chlorine	53,43.
	100,00.

Het, op de voorgeschrevene wijze bereide zout, *Chloridum ferri* zijnde, bestaat daarentegen, volgens DAVY, uit:

IJzer	35,1.
Chlorine.	64,9.
	100,0.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit zout moet zich, zonder een aanmerkelijk overblijfsel over te laten, in water oplossen, anders is

hetzelve te sterk uitgedampt geworden en bevat onoplosbare *ijzeroxyde.* Verder moet hetzelve eene donkerroode kleur hebben; heeft het daarentegen eene geelbruine kleur, dan is het door *zoutzure ijzeroxydule* vervalscht of sterk daarmede besmet. Buitendien moet men het nog, door een *blank stuk ijzer,* op besmetting met *koper* onderzoeken; met *ammonia* moet dit middel een roodbruin (ijzeroxyde), maar geen groenachtig nederplofsel vormen.

§ 86.

Murias ferri liquidum.

Naam. *Chloridum ferri liquidum.*

De *Liquor stipticus Loosii* der oude Apotheken werd door herhaalde sublimatie van *ammoniakzout* (Murias ammoniae) met *Lapis haematitis* (Deutoxydum ferri rubrum nativum) gewonnen, en in plaats daarvan heeft de *Pharm. Belgica* eene oplossing van Murias ferri in zoutzuur voorgeschreven.

§ 87.

Murias ferro-ammoniacale.

Naam. *Ens martis.* — *Flores calendulae mineralis.* — *Flos auri.*
Ammonium muriaticum martiatum.
Murias ammoniae et ferri Ph. Gallicae.
Murias ammonico-ferricus Pharm. Suecicae.
Hydrochloras ammonicus cum Chlorido ferri (Berzelius). — *IJzerhoudend ammoniakzout.*

Ontdekking. Dit artsenijmiddel was reeds ten tijde van Basilius Valentinus bekend. De in de Pharm. Belgica opgegevene wijze is door Schiller (1787)

opgegeven, en door ROLOFF (1804) verbeterd geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 137.

De uitdamping moet in eene porseleinen of glazen kom, en de omroering daarbij met een glazen staafje of pijpje geschieden. Ook wordt dit middel door sublimatie van 2 deelen droog *zoutzuur-ijzer* (Murias ferri) en 10 deelen *ammoniakzout* (Murias ammoniae) gewonnen.

Eigenschappen. Dit zout bezit, gekristalliseerd zijnde, eene fraaije robijnkleur, fijn gewreven daarentegen eene oranjekleur, vormt taarlingsche kristallen, heeft eenen scherpen, zamentrekkenden, zoutachtigen smaak, en eenen eigendommelijken saffraanachtigen reuk. Aan de lucht bloot gesteld wordende, zuigt hetzelve gemakkelijk vocht in, aan het zonlicht bloot gesteld wordende, wordt het lichter van kleur, verkrijgt echter in de schaduw zijne oranjekleur wederom, wordt reeds in eene matige hitte opgeheven, en lost zich, bij 50° FAHR., in 3 deelen *water* op, doch scheidt zich uit deze oplossing in verloop van tijd een weinig zoutzuur-ijzer met eene overmaat van ijzeroxyde (Submurias ferri) af. *Alkohol* vormt daarmede eene goudgele tinktuur (*Tinctura aurea* s. *Edinburgensium*), welke met eene lichtgele vlam brandt; doch lost het alkohol dit zout niet geheel en al op, maar trekt alleen het zoutzuur ijzer daaruit. Zijne oplossingen geven met *galnootzuur* inktachtige mengsels; buitendien wordt hetzelve ontleed door *zwavel-* en *salpeterzuur*, door bijtende en koolzure vuurbestendige *loogzouten*, door Tartras en Acetas potassae, door Tartras potassae stibiatum, door Phosphas en Acetas sodae, door Nitras argenti en Acetas plumbi.

Zamenstelling. Het *IJzerhoudend-ammoniakzout* is eene

scheikundige verbinding van zoutzure ijzeroxyde met zoutzure ammonia, of een drievoudig, uit *ammonia*, *zoutzuur* en *ijzeroxyde* zamengesteld zout, welker proportie onder elkander, naar de verschillende wijze van bereiding, eenigzins verschilt. Daar men door omkristallisering beide zouten van elkander scheiden kan; zoo beschouwt BERZELIUS dit middel niet als een dubbelzout, maar als een gelijktijdig gekristalliseerd mengsel van ammoniakzout en ijzer-chloride.

Kenmerken der zuiverheid.

Bevat dit artsenijmiddel *vrij zoutzuur*, dan ontdekt men zulks door de witte nevelige dampen, welke zich vertoonen, wanneer men iets daarvan in eenen zilveren lepel verwarmt, en een met ammonia liquida bevochtigd streepje papier of glazen pijp daar boven houdt. Bevat het middel *te weinig ijzerverzuursel*, dan heeft hetzelve eene lichtgele kleur, en geeft met *ammonia liquida* niet de behoorlijke hoeveelheid van een roodbruin nederplofsel (ijzeroxyde zijnde), hetwelk geformeerd wordt, omdat de ammonia eene nadere verwantschap met het zoutzuur heeft, dan het ijzerverzuursel. Besmetting met *koper* onderkent men door een blank stuk ijzer.

§ 88.

Tinctura tartratis potassae ferrici.

Naam. Tinctura martis aperitiva Glauberi.
Tinctura vitrioli Ludovici.
Solutio vinosa Ferro-tartratis potassae seu Tartratis Kalico-ferrici.

Ontdekking. Het *Tartras potassae ferricum* werd, in het begin der 17de eeuw door ANGELUS SILA, uit Vicenza in Italië, het eerst beschreven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 137.

De bereiding van dit middel moet in eene porseleinen of glazen kom, en het omroeren met eenen glazen of porseleinen stamper geschieden.

De *Globuli martiales*, welke het eerst door Malouin in het jaar 1734, ter bereiding van *staalbaden*, in de geneeskunde zijn ingevoerd geworden, worden op dezelfde wijze bereid, alleen met dit onderscheid, dat men, nadat de oplossing van het ijzervijlsel (1 deel) en van den gewonen *wijnsteen* (4 deelen) in water de consistentie van een Extract heeft aangenomen, uit de massa kogels van 1 once zwaarte vormt en daarna langzaam laat uitdroogen. Bij de bereiding der staalbaden neemt men meestal 1 of ook meerdere dezer kogels, wrijft dezelven vooraf fijn en lost ze in kokend water op, waarbij men dan nog een kop vol azijn voegt, en deze oplossing bij het badwater giet.

Verklaring der bereiding.

Bij de bereiding van dit middel wordt het water door het ijzervijlsel, onder medewerking van het vrij wijnsteenzuur des wijnsteens, in waterstof en zuurstof ontleed, waarvan de zuurstof zich met het ijzer tot ijzeroxydule (*Protoxydum ferri*) verbindt, de waterstof daarentegen in den vorm van gas ontwijkt. De protoxyde des ijzers onttrekt dan aan den wijnsteen de overmaat van wijnsteenzuur, en formeert daarmede een zwaar oplosbaar en wit zout, *wijnsteenzure ijzeroxydule* (Tartras protoxydi ferri) zijnde, waardoor dan het *Supertartras potassae* zelf in *Tartras potassae* veranderd wordt. Door de zuurstof der lucht gaat dan bij de uitdamping het Tartras protoxydi ferri in bruin, *wijnsteenzure ijzeroxyde* (Tartras deutoxydi ferri) over, hetwelk zich dan met het *Tartras potassae* tot eene

ligt oplosbare, drievoudige, uit ijzeroxyde, potasch en wijnsteenzuur zamengestelde verbinding, vereenigt. — De uitdamping mag niet in eenen ijzeren ketel geschieden, opdat het ijzer des ketels niet de zuurstof aantrekke en daardoor de verandering van de ijzer-oxydule in ijzeroxyde belette. — De doorzijging der oplossing van het Tartras potassae ferrici in wijn geschiedt, om het onoplosbaar *Tartras protoxydi ferri* af te scheiden.

Eigenschappen. Onopgelost zijnde, stelt dit zout eene bruingele, niet kristalliseerbare, aan de lucht ligt nat wordende *) zelfstandigheid van eenen flaauw-zamentrekkenden, zoetachtigen smaak daar. Het lost zich in 4 deelen *water*, in *wijn*, en ook, doch in eene geringere hoeveelheid, in *alkohol* op, en wordt door de *looijende stof*, door *alle zuren*, door bijtende en koolzure *loogzouten*, door de *aarden*, door *zeep*, en bijna door *alle, in de artsenijmengkunde gebruikt wordende zouten*, uitgezonderd de *wijnsteenzure zouten*, ontleed. In de gloeijende hitte blijft daarvan bijtende, met *kool* en *ijzeroxyde* gemengde, *potasch* over.

Zamenstelling. Dit middel is eene oplossing eener drievoudige verbinding van *potasch*, *ijzeroxyde* en *wijnsteenzuur* in wijn. In plaats van Tartras potassae ferrici zoude men hetzelve ook *Ferro-tartras potassae* kunnen noemen. Geiger beschouwt hetzelve als eene verbinding van wijnsteenzuur-ijzerverzuursel met ijzer-oxyde-kali (of ijzerzure potasch).

Kenmerken der zuiverheid. Deze tinktuur moet eene bruine kleur hebben, en *ammonia liquida* moet

---

*) Volgens Boutron-Charlard is het nat worden van dit zout van een gedeelte *vrije potasch* afkomstig, welke door de werking van het ijzeroxydule op het Tartras potassae is vrij geworden.

daarin een *rood*, maar geen groen nederplofsel te weeg brengen, anders is dezelve met *koper* besmet.

§ 89.

Tinctura ferri cydoniata.

Naam. *Proto-Malas ferri* Ph. Gall.
Solutio Malatis ferrosi.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 137.

Eigenschappen. Dit artsenijmiddel is eene oplossing van *ijzeroxydule* (Protoxydum ferri) in *appelzuur*, waaronder dan nog de suiker- en Extractiefstof van het sap der kweeperen gemengd zijn. De meeste zelfstandigheden, welke het *Sulphas* en *Murias ferri* en de *Tinctura tartratis potassae ferrici* ontleden, brengen ook eene ontleding van deze tinktuur te weeg.

Kenmerken der zuiverheid. Deze tinktuur moet eene donkerbruine kleur, en eenen niet onaangenamen, ijzerachtigen, zoetachtig-zamentrekkenden smaak hebben en, met *salpeterzuur* gekookt wordende, door *ammonia liquida* een rijkelijk roodbruin nederplofsel vormen.

§ 90.

Alcohol sulphurico-aethereus ferri.

Naam. *Liquor anodinus martialis.*
Tinctura tonico-nervina Bestuscheffii.
Tinctura aurea nervino-tonica de la Mottii.
Solutio muriatis ferri spirituoso-aetherea.
Solutio Chloreti ferri spirituoso-aetherea.

Ontdekking. De bereiding van dit, in het jaar 1725, door den Russischen Graaf Bestuscheff uitgevonden, maar geheim gehouden middel, werd in de

laatste helft der 18de eeuw, op last der Keizerin KATHARINA II., welke het geheim der bereiding voor eenen hoogen prijs van den uitvinder gekocht had, bekend gemaakt. Gelijktijdig gaf DE LA MOTTE dit middel in *Frankrijk* voor zijne eigene uitvinding uit, weshalve hetzelve ook *Tinctura aurea nervino-tonica de la Mottii* genoemd werd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 138.

Eigenschappen. Vóór dat deze tinktuur door de zonnestralen is ontkleurd geworden, heeft zij eene goudgele kleur, en neemt ook naderhand in het donkere of in de schaduw deze kleur weder aan. De ontkleurde vloeistof bevat *zoutzure ijzeroxydule* (Murias deutoxydi ferri), de gekleurde daarentegen *zoutzure ijzeroxyde* (Murias deutoxydi ferri); derhalve geeft de gekleurde tinktuur met eene oplossing van *loogzouten* een geel, de ongekleurde daarentegen een blaauwachtig-groen nederplofsel. Met *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri) geeft de, door water verdunde gekleurde tinktuur een volkomen donkerblaauw, de ongekleurde een lichtblaauwachtig nederplofsel. De *tinktuur van galnoten* geeft met de gekleurde tinktuur eene zwarte inkt, de ongekleurde een helder vocht en een zwart-blaauw nederplofsel. Vooraf niet ontkleurd zijnde, laat deze tinktuur, wanneer zij eenen langen tijd op eene donkere plaats bewaard wordt, een geel bezinksel vallen, hetwelk door de werking der zonnestralen wederom verdwijnt.

Zamenstelling. Dit artsenijmiddel is eene oplossing van *zoutzure ijzeroxydule* (Murias protoxydi ferri) in Aether sulphuricus alcoholicus.

Kenmerken der zuiverheid. Deze tinktuur moet geheel zonder kleur, of, wanneer een fleschje reeds aangebroken is, zeer weinig geel gekleurd zijn, en

met *ammonia* een rijkelijk blaauwachtig-groen nederplofsel opleveren.

V. STANNUM. *Tin* (Sn).

§ 91.

Stannum pulveratum (Sn).

Naam. Stannum limatum, seu *Limatura stanni*, seu *Rasura stanni.*
Stannum granulatum.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 138.

Verklaring der bereiding.

Door het fijn gewreven poeder van uitgedroogd keukenzout wordt het gesmolten tin, wanneer het daarmede schielijk en sterk wordt omgeroerd, in kleine fijne korreltjes verdeeld. Het bijgemengde keukenzout wordt dan door de afwassching met water van het tin wederom afgescheiden.

Eigenschappen van het tin. Zie onder *Stannum* in het eerste Deel van dit werk.

Kenmerken der zuiverheid van het tin.

Ter beproeving der zuiverheid van het tin, moet men hetzelve met zuiver, matig sterk *salpeterzuur*, in de warmte, zoo lang behandelen, tot dat het tin geheel en al in een wit poeder (tinverzuursel) veranderd is geworden. De bovenop drijvende vloeistof bevat dan de vreemde metalen opgelost, en moet door zwavelwaterstofzuur of door een stuk zink op *lood*, door *ammonia* of door een blank stuk *ijzer* op *koper*, en door de *tinktuur van galnoten* of door *Prussias potassae et ferri* op *ijzer* beproefd worden. Eenige soorten van tin bevatten ook een weinig *Arsenikmetaal*, doch bedraagt deszelfs hoeveelheid, volgens Bayen en Charlard (Recherches chimiques sur l'étain. Paris

1787) slechts $\frac{1}{576}$, somwijlen zelfs slechts $\frac{1}{1152}$. Het Arsenikmetaal zet zich in den vorm van een zwart nederplofsel af, wanneer het daarmede besmette tin in, vóóraf heet gemaakt, *sterk zoutzuur*, of in *verdund koningswater* (acidum nitrico-muriaticum) opgelost wordt. Eene nog geringere hoeveelheid van bijgemengd Arsenik ontdekt men, wanneer men het tin in *sterk zoutzuur* oplost, en het zich daarbij ontwikkelende waterstofgas door *eene oplossing van Murias deutoxydi hydrargyri* laat strijken; ontstaat daarbij in deze oplossing (door formering van Calomel) een troebel worden, of wel een nederplofsel, dan bevat het tin Arsenik, hetwelk met de waterstof in den vorm van *Arsenikwaterstofgas* ontwijkt; dit gas geeft zich buitendien ook door eenen zeer akeligen reuk te kennen, en is een zoo sterk vergift, dat zelfs eene zeer geringe hoeveelheid daarvan (b. v. 3 vierkante duimen) in staat zijn, iemand te dooden, weshalve men zich voor de inademing van hetzelve zeer te wachten heeft *).

VI. PLUMBUM. *Lood* (Pb).

§ 92.

Protoxydum plumbi (Pb).

Naam. Cinis plumbi s. saturni. — *Loodasch.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 138 en 139.

Eigenschappen. De *Loodasch* is, volgens Proust, een mengsel van fijn verdeeld lood en loodoxydule (Protoxydum plumbi); andere Scheikundigen daarentegen beschouwen hetzelve als het *eerste verzuursel* van het lood zelf. Dit middel wordt tegenwoordig niet veel meer gebruikt, en is ook ontbeerlijk.

*) De beroemde Scheikundige Gehlen heeft door de inademing van dit gas zijn leven verloren.

§ 93.

Acetas plumbi liquidum ($\dot{P}b^3 \bar{A}$).

Naam. *Acetum saturninum* s. *lithargyri.*
Proto-acetas plumbi liquidus Ph. Gall.
Solutio Subacetatis plumbici. — *Loodazijn.*

Ontdekking. Dit middel was reeds aan BASILIUS VALENTINUS in de 14de eeuw volkomen bekend; doch was SCHEELE de eerste, welke (1781) deszelfs ware natuur ophelderde, die naderhand door THÉNARD (1802) nog meerder in het licht gesteld werd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 139.

Volgens de *Pharm. Gallica,* worden 3 deelen *Acetas plumbi* in omtrent 9 deelen gezuiverd water, in eenen koperen ketel, bij eene zachte warmte opgelost, en daarna 1 deel *Protoxydum plumbi semivitreum* daarbij gemengd; dit mengsel wordt dan zóó lang gekookt, tot dat het Protoxydum plumbi semivitreum opgelost is, en de vloeistof op den vochtmeter 30° aantoont; nadat zij dan koud geworden is, wordt zij doorgezegen. Deze wijze van bereiding schijnt mij voor de, in de *Pharm. Belgica* opgegevene wijze, de voorkeur te verdienen, omdat door het lange koken met een zoo zeer verdund azijnzuur, als de gewone wijnazijn is, zeer veel *koolzuur loodoxydule* geformeerd wordt, hetwelk zich na het koken en ook nog naderhand in de flesschen, waarin de vloeistof bewaard wordt, uit dezelve afscheidt.

Eigenschappen. De *loodazijn* is doorschijnend, slechts weinig geelachtig gekleurd, van eene soortelijke zwaarte van 1,280, heeft eenen zeer zoeten en zamentrekkenden smaak, kleurt het Lakmoespapier niet rood, wordt door het staan aan de opene lucht troebel, waarbij zich allengskens *koolzure loodoxydule* af-

scheidt. De door gewonen wijnazijn bereide *loodazijn* heeft, wegens de daarmede verbondene Extractiefstof, eene meerder donker-wijngele, en de door bierazijn bereide, eene bruingele kleur.

Zamenstelling. Dit middel is eene oplossing van *Subacetas protoxydi plumbi* in de waterachtige deelen des azijns, en dus niet een en hetzelfde middel met eene oplossing van Acetas plumbi cristallisatum in water, hetwelk wel eens daarvoor gebruikt wordt.

§ 94.

Subacetas plumbi liquidum.

Naam. *Extractum* s. *Balsamum saturni.* — *Loodextract.*

Ontdekking. Ook dit middel was reeds aan Basilius Valentinus bekend.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 139.

Volgens Bucholz, moet men, om verzekerd te zijn, *azijnzure loodoxydule* met eene *overmaat* van oxydule (Subacetas plumbi) te gewinnen, bij de uitdamping der vloeistof nog een deel *Protoxydum plumbi semivitreum* voegen; doch moet in dit geval de vloeistof naderhand, door stil staan gedurende eenige dagen, van het onopgelost loodoxydule gezuiverd worden.

Eigenschappen. Het *Loodextract* is ondoorschijnend en bruinachtig gekleurd, en wordt, door verdunning met water, in een oplosbaar *Subacetas protoxydi plumbi* en in eene witte, onoplosbare *verbinding van loodoxydule met water* (Protoxydum plumbi hydratum) gescheiden, waardoor dan de oplossing melkachtig troebel wordt. Het Goulard*sche water* (Aqua vegeto-mineralis Goulardi, of Aqua saturnina *)) is, volgens het oorspronkelijke voorschrift van Goulard, eene

*) Zie *Liquor subacetatis plumbi* in de derde Afdeeling.

oplossing van eene halve once Loodextract in 2 ponden *putwater*, waarbij dan nog 1 once *brandewijn* gevoegd wordt. Door de in het putwater aanwezige zouten, wordt niet alleen in deze oplossing *zwavelzuur lood*, maar buitendien ook nog eene drievoudige *verbinding van Subcarbonas calcis met Protoxydum plumbi hydratum* geformeerd, welke, onoplosbaar zijnde, nederploft. Daar nu verder, volgens de proefnemingen van SERTURNER *), het *Protoxydum plumbi hydratum* het werkzaamste bestanddeel van het GOULARD*sche* water is, zoo is het eigenlijk niet even veel, of het Loodextract eene overmaat van loodoxydule bevat of niet, en of men ter oplossing van hetzelve *putwater* of gezuiverd water neemt; bevat het Loodextract eene overmaat van loodoxydule en wordt hetzelve in putwater opgelost, dan scheidt zich eene veel grootere hoeveelheid van onoplosbaar *Protoxydum plumbi hydratum* af, hetwelk de oplossing sterker en krachtiger maakt ter genezing van uitwendige gebreken.

VII. ZINCUM. *Zink of Spiauter* (Zn).

Zie eerste Deel dezer Verklaring der Pharm. Belgica.

§ 95.

Oxydum zinci nativum praeparatum.

Naam. *Lapis calaminaris praeparatus.*
Cadmia praeparata.
Geprepareerde Kalmijnsteen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 140.

Verklaring. De in de Pharm. voorgeschrevene behandeling van den gewonen *Kalmijnsteen* dient, om

*) Zie Archiv des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschland. Band XI, bladz. 285, enz.

denzelven van zijne natuurlijke vastheid te berooven en in een fijn poeder te veranderen. Door de gloeijende hitte worden de deeltjes des steens uitgezet en van elkander verwijderd, en door de *snelle* afkoeling in het water wordt belet, dat de, door de hitte van elkander verwijderde deeltjes zich wederom in de vorige orde aan elkander zetten, waardoor dan de zamenhang verminderd wordt.

Eigenschappen. Zie in het eerste Deel van dit werk.

§ 96.

Oxydum zinci (Zn).

Naam. Calx zinci. — Nihilum album.
Lana philosophica. Pompholyx.
Oxydum zincicum. — *Zinkbloemen.*

Ontdekking. De *Flores zinci* werden het eerst in het jaar 1735 door HELLOT, door sublimatie, bereid. Naderhand (1776) hebben VON CRELL en Professor VAN MONS het eerst voorgeslagen, de zinkoxyde, door middel van *bijtende loogzouten*, uit eene oplossing van *Sulphas zinci* af te scheiden, welke wijze van bereiding door de uitgevers der *Pharm. Borussica* (3.de uitgaaf. 1815) verbeterd is geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 140.

Men moet ter bereiding der zinkbloemen vooral echten *Oostindischen spiauter* nemen, omdat de andere zinksoorten met ijzer, lood en tin besmet zijn. Men plaatst den cylindervormigen of rolronden, ruimen smeltkroes (die slechts voor een vierde gedeelte met het metaal mag opgevuld zijn) in eenen goed trekkenden windoven, iets schuins, op een panstuk derwijze, dat deszelfs rand tot op den voorsten kant van den oven reikt, en gemakkelijk kolen daarom gelegd kun-

nen worden. Dan legt men het metaal daarin, en dekt den kroes, om het invallen van kolen en asch te beletten, met een panstuk toe, en stookt allengskens het vuur aan, tot dat het metaal begint te gloeijen. Dan onderhoudt men nog, gedurende een kwartier uurs, een sterk rood gloeijen van den kroes, en vindt men dan bij het afnemen van het panstuk, dat het vloeijende metaal met een graauw vliesje bedekt is, dan schuift men met eenen breeden, blanken, ijzeren spatel het vliesje voorzigtig terug. Ontstaat bij het terug schuiven van het vliesje eene vlam op de oppervlakte des metaals, dan heeft hetzelve den behoorlijken graad van verhitting aangenomen, waarin hetzelve dan te houden is; eene sterkere verhitting berooft het zinkverzuursel van zijne losheid en witte kleur, en bij eene minder sterke verhitting wordt al te veel *grijs zinkoxydule* of *zinkasch* geformeerd. Nu schuift men ieder keer, dat de vlam uitgebluscht wordt, het vliesje met den spatel wederom terug, om daardoor aan de dampkringslucht eenen vrijen toegang te verschaffen, waarna het metaal wederom met eene vlam zal verbranden en zinkoxyde geformeerd worden, hetwelk zich deels aan de binnenste zijde van den kroes aanzet, deels in den vorm van witte vlokken uit den smeltkroes ontvliegt en in eenen anderen, overgestelpten kroes opgevangen wordt. De aan de binnenste zijde van den kroes zich aangezet hebbende zinkbloemen neemt men van tijd tot tijd met eenen ijzeren spatel of ijzeren lepel uit den kroes uit, en legt ze op eene zuivere koperen plaat, of op eene aarden schotel ter afkoeling neder; dit geschiedt deels om niet den toegang der dampkringslucht tot het gloeijende metaal te beletten, deels en wel voornamelijk daarom, dat de oxyde niet te lang

aan de gloeijende hitte bloot gesteld blijve, waardoor deszelfs losheid en witte kleur verloren gaat, en de oxyde tot eene digte, harde massa zamensmelt. De verkregene zinkoxyde wordt dan verder door afwasschen en doorzijgen van het bijgemengde zinkmetaal en andere besmettingen gezuiverd.

Verklaring der bereiding.

Bij de gloeijing van den spiauter verbindt zich het metaal met de zuurstof der dampkringslucht tot grijs zinkoxyde of zinkasch, hetwelk de verdere *oxydatie* van het metaal belet, en tevens eene sterkere ophooping der *warmtestof* in het daaronder liggende vloeijende metaal bewerkt. Wordt dan het grijs zinkoxydule terug geschoven, dan trekt het sterker verhit metaal met eene veel grootere hevigheid de zuurstof der lucht tot zich, onder ontwikkeling van eene vlam, daarmede tot zinkoxyde (Deutoxydum zinci) zich verbindende, hetwelk in den vorm van witte vlokken opgeheven wordt en zich aan koudere ligchamen vast zet. Door de bij uitstek groote hoeveelheid van zuurstof, welke daarbij ingezogen wordt, wordt eene zoo groote hoeveelheid van, met de zuurstof der dampkringslucht verbonden geweest zijnde, *warmtestof* vrij, dat het zinkmetaal op de oppervlakte begint te verbranden, door welke sterkere verhitting dan ook het grijs zinkoxydule in zinkoxyde veranderd wordt. — Dit middel moet in geslotene flesschen bewaard worden, omdat hetzelve uit den dampkring *koolzuur* gretig inzuigt.

Eigenschappen. De *zinkoxyde* of de *zinkbloemen* stellen een zuiver wit, zeer los, ligt poeder, zonder reuk en smaak daar, hetwelk bij de gloeijing eenen phosphorachtigen schijn en eene *geelachtige kleur* aanneemt; bij het koud worden echter verkrijgt het-

zelve zijne witte kleur wederom, zonder in zijne zamenstelling eenige verandering te hebben ondergaan. Hetzelve wordt bij uitstek moeijelijk vloeijend, en is in het vuur bestendig, doch smelt het in een zeer versterkt vuur tot een geelachtig glas, en vervliegt eindelijk in de hevigste witgloeijende hitte. In *zuren* is hetzelve volkomen en zonder overblijfsel oplosbaar; de daardoor geformeerd wordende zinkzouten, welke grootendeels zonder kleur en in water oplosbaar zijn en eenen wrangen smaak hebben, worden uit derzelver oplossingen, door bijtende, koolzure, zwavelwaterstofzure en ijzerblaauwzure *loogzouten* met eene *witte kleur*, daarentegen *niet* door galnootzuur, noch door de *tinktuur van galnoten*, nedergeploft. Door geen een metaal, het zinkmetaal zelf alleen uitgezonderd, wordt de zinkoxyde uit zijne zoutachtige oplossingen in den vorm van zinkmetaal nedergeploft.

Ontleed wordt de zinkoxyde:

1°. door gloeijing met *kool*, waarbij het verzuursel tot metaal gereduceerd wordt;

2°. door de metaalachtige grondstoffen der loogzouten en aarden;

3°. door *zwavel*, waarbij het verzuursel, onder ontwikkeling van zwaveligzure dampen, in gezwaveld zink veranderd wordt.

Zamenstelling. De zinkoxyde is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. Berzelius.		V. Gay-Lussac.	
Zink.....	80,13	volgens	80,38	volgens
Zuurstof..	19,87	berekening.	19,62	proefneming.
	100,00.		100,00.	

Het *Atomegewigt* van de zinkoxyde is, volgens R. Phillips, = 42 (34 + 8); of volgens Berzelius, = 503,226, of = 80,647.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting van de zinkoxyde:

1º door *koolzuur*, wanneer hetzelve door nederplofﬁng gewonnen, of niet zorgvuldig voor de werking der dampkringslucht bewaard is gebleven, onderkent men, wanneer zout-, salpeter- of zwavelzuur daarmede een *opbruisen* te weeg brengt;

2º door *fijn verdeeld spiauter-metaal*, ontdekt men door de grijsachtig-witte kleur der zinkbloemen, en door de ontwikkeling van *waterstofgas*, wanneer men zoutzuur daarop giet;

3º door *krijt*, onderscheidt men door de opbruising, wanneer men de zinkoxyde in zoutzuur oplost, en door de nederploffing van *zuringzuren kalk*, wanneer men bij de volkomen verzadigde oplossing zuringzuur voegt;

4º door *ijzeroxyde*, welke besmetting plaats heeft, wanneer de spiauter, waaruit de oxyde bereid werd, niet zuiver van *ijzer* was, onderkent men door de *geelachtige kleur* van de oxyde, door het blaauw nederplofsel, hetwelk door de *ijzerblaauwzure potasch* (Prussias potassae et ferri), en door het zwart nederplofsel, hetwelk door de *tinktuur van galnoten* in eene oplossing van de met ijzer besmette zinkoxyde in zoutzuur te weeg gebragt wordt;

5º door *loodoxyde*, ontdekt men, wanneer men bij de oplossing van het daarmede besmette spiauterverzuursel in salpeterzuur, een weinig *zoutzuur* voegt, waardoor zoutzuur-lood, in den vorm van een zwaar en wit poeder nederploft, hetwelk door *zwavelwaterstofzuur* zwart gekleurd wordt;

6º door *koperoxyde*. De daarmede besmette zinkbloemen geven aan de *ammonia liquida* eene blaauwe kleur;

7º door *Kadmiumoxyde*, wanneer de zinkbloemen

uit *Silesische* zinksoorten gewonnen zijn. Deze besmetting onderkent men door het *gele nederplofsel*, hetwelk geformeerd wordt, wanneer men in de, een weinig overzuurde oplossing der zinkbloemen in *zwavelzuur*, een weinig *zwavelwaterstofgas* doet stroomen.

§ 97.

Sulphas zinci ($\dot{Zn}\dot{\ddot{\ddot{S}}}$ + 7 Aq.).

Naam. *Chalchantum album.* — *Witte vitriool.*
Sal vomitorium vitrioli.
Gilla vitrioli seu *Theophrasti Paracelsi*, enz.
Sulphas zincicus (Berzelius).

Ontdekking. Dit zout werd reeds op het einde der 13de of in het begin der 14de eeuw, te *Raibl* in Karinthië, en reeds sedert 1575 ook in het groot bereid. Theophrastus Paracelsus leerde reeds, in de eerste helft der 16de eeuw, den witten vitriool der fabrijken door gekorreld spiautermetaal zuiveren, en gebruikte denzelven onder den naam van *Gilla* als braakmiddel. Brandt in Zweden, en Hellot in Frankrijk, leerden het eerst (1735) de bereiding van dit middel uit zink en zwavelzuur.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 140.

Het op deze wijze bereide Sulphas zinci is, wel is waar, van *koperoxyde* vrij, maar niet geheel zuiver van *ijzeroxyde*, wanneer de spiauter, waaruit het bereid wordt, zulks bevat.

Op eene goedkoopere wijze verkrijgt men *zuiver Sulphas zinci* uit den gewonen witten vitriool der fabrijken, op de volgende, door Schrader (1811) opgegevene wijze:

Neem *Gewonen witten vitriool* 16 deelen.
Kokend water 48 deelen.

Nadat de oplossing in eenen ruimen kolf geschied is, voeg er bij

Gekorreld zinkmetaal één deel,

en laat daarmede de oplossing een half uur opkoken. Zijg daarop de vloeistof door, giet de doorgezegene vloeistof, nog heet zijnde, wederom in den kolf, en damp ze zoo ver uit, tot dat het Sulphas zinci zich begint af te scheiden. Dan voeg er bij

Zuiver salpeterzuur één deel,

en laat de vloeistof nog een half uur, of zoo lang koken, tot dat de oplossing papachtig begint te worden. Dit geschied zijnde, voeg bij de uitgedampte vloeistof wederom

Gezuiverd water 64 deelen,
Zinkoxyde 1 tot 2 deelen,

en laat het mengsel nog een uur lang zachtjes koken. Nadat de vloeistof, nog heet zijnde, doorgezegen is geworden, damp de vloeistof, wanneer zulks nog noodig mogt zijn, in eene porseleinen kom zoo ver uit, tot dat een weinig daarvan bij het koud worden kristallen schiet; zet daarna dezelve in eene vlakke aarden of glazen kom ter kristalschieting gedurende eenige dagen weg, droog de kristallen, nadat de vloeistof is afgegoten geworden, tusschen vloeipapier, en bewaar ze in eene geslotene flesch. De overgeblevene vloeistof dampt men dan nog herhaalde keeren zoo lang op nieuw wederom uit, als zich daaruit nog kristallen afscheiden. Indien de kristallen zich niet gemakkelijk uit de vloeistof mogten afscheiden, dan kan men de afscheiding derzelven daardoor bevorderen, dat men $\frac{1}{128}$ste gedeelte *zwavelzuur* van de, in het begin genomene hoeveelheid witten vitriool daarbij voegt, en de verkregene kristallen, vóór het droogen, met een weinig koud water afwascht.

Verklaring der bereiding.

Het zinkmetaal wordt, onder ontwikkeling van waterstofgas, op dezelfde wijze opgelost, als het ijzer in het zoutzuur, en formeert daarmede een onzijdig zout (Sulphas zinci).

Bij de *zuivering van den gewonen witten vitriool* der fabrijken, welke altoos met koper- en ijzeroxyde besmet is, wordt door het bijgevoegde zinkmetaal het zwavelzuur koperverzuursel ontleed; deszelfs zuurstof verbindt zich (wegens de nadere verwantschap van de zuurstof met den spiauter, dan met het koper) met het zinkmetaal tot zinkoxyde, en het *koper* wordt in den vorm van metaal nedergeploft; de op deze wijze geformeerde zinkoxyde verbindt zich dan verder met dat gedeelte zwavelzuur, hetwelk vooraf aan het koperoxyde gebonden was. Te gelijk wordt dan ook door het opgelost wordende zinkmetaal een gedeelte van de *zwavelzure ijzeroxydule*, waarmede de gewone witte vitriool altoos besmet is, in den vorm van *rood ijzerverzuursel* afgescheiden. Door het *salpeterzuur* wordt dan verder de nog in de oplossing aanwezige zwavelzure ijzeroxydule volkomen verzuurd en, onder ontwikkeling van salpetergas, in *zwavelzure ijzeroxyde* veranderd, hetwelk dan ligtelijk door de bijgevoegde zinkoxyde (wegens de nadere verwantschap van het zwavelzuur met de zinkoxyde, dan met de ijzeroxyde) ontleed en, in den vorm van *roode ijzeroxyde*, uit de oplossing nedergeploft wordt. De *ijzeroxydule* (Protoxydum ferri) moet vooraf, door middel van het salpeterzuur, sterker verzuurd en in *ijzeroxyde* veranderd worden, omdat de ijzeroxydule (maar niet de ijzeroxyde) eene nadere verwantschap met het zwavelzuur heeft, dan de zinkoxyde, en dus door de zinkoxyde niet het Sulphas protoxydi ferri (maar

wel het Sulphas deutoxydi ferri) kan ontleed worden.

Eigenschappen. Dit *metaalzout* vormt doorschijnende, witte, schuins-4-hoekige, of zeldzaam 6- tot 8-hoekige, kolomachtige kristallen, met 4-hoekige, pyramiedvormige uiteinden, somwijlen ook naaldvormige kristallen, heeft eenen zamentrekkenden, zuurachtigen, brandenden, onaangenamen, metaalachtigen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 1,912. Het valt aan de opene lucht een weinig uitéén, en vereischt ter oplossing 2 tot 2,28 deelen *koud*, en nog veel weiniger *kokend water*, in *wijngeest* lost hetzelve zich daarentegen niet op. Door de hitte wordt het zout vloeijend en in eene witte drooge zelfstandigheid veranderd, welke door eene hevig gloeijende hitte ontleed en onder ontwikkeling van zwavelig zuur in zinkoxyde veranderd wordt.

Ontleed wordt dit zout:

1º door bijtende en koolzure *loogzouten*, verder door *kalk*, *zwaaraarde*, *strontiaan-* en *bitteraarde*;

2º door *dierlijke lijmstof*, door *eiwit*, door *melk* en door *gal*.

Zamenstelling. Volgens BERZELIUS, is dit zout in 100 deelen zamengesteld uit:

	het kristallijnen	het watervrije zout.
Zinkoxyde	32,585.	50,1.
Zwavelzuur. ..	30,965.	49,9.
		100,0.
Kristalwater ..	36,450. (44,76 volgens MITSCHERLICH.)	
	100,000.	

Atomegewigt, volgens BERZELIUS = 1004,391 (droog) en = 1791,744 (kristallijnen).

Kenmerken der zuiverheid.

De oplossing van dit zout in 4 tot 6 deelen water

mag met de *tinktuur van galnoten* niet blaauwachtig of violetkleurig-zwart gekleurd worden, anders is hetzelve met *ijzer* besmet, en de in overmaat bijgevoegde *ammonia liquida* moet uit deze oplossing wit zinkoxyde doen nederploffen, maar de bovenop drijvende vloeistof mag niet daarbij blaauwachtig gekleurd worden, anders is het middel met *koper* besmet.

VIII. STIBIUM s. ANTIMONIUM (Sb). *Spiesglans.*

§ 98.

Protoxydum stibii sulphuratum fuscum.

Naam. *Crocus antimonii*, of *Crocus metallorum Rulandi.*
Hepar antimonii lotum. — *Spiesglanslever.*
Oxydum stibicum cum Sulphureto stibii.

Ontdekking. Dit middel was reeds aan BASILIUS VALENTINUS, alsmede aan RULAND uit Freisingen, bekend, doch zijn wij de verbeterde wijze van bereiding, die ook in de *Pharm. Belgica* is opgenomen, aan NIC. LEMERY (1726) verschuldigd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 141.

Verklaring der bereiding.

Wanneer het *Sulphuretum stibii* en het *Nitras potassae*, in de gloeijende hitte, met elkander in aanraking komen, wordt door de gloeijende hitte het *salpeterzuur des salpeters* ontleed, en door deszelfs zuurstof deels de zwavel van het gezwavelde spiesglans geöxydeerd en in *zwavelzuur* veranderd, deels het spiesglansmetaal verzuurd en in *spiesglansoxydule* veranderd, waarbij dan de stikstof van het salpeterzuur, in den vorm van salpeterigzure dampen, van salpeter-

gas, of van zuiver stikstofgas, ontwijkt. De *potasch des salpeters* verbindt zich dan gedeeltelijk met het geformeerde zwavelzuur tot *Sulphas potassae*, gedeeltelijk met een niet verzuurd gedeelte des zwavels tot *gezwavelde potasch* (Sulphuretum potassae). Wanneer dan de massa door de gloeijing dunvloeijend is geworden, zondert zich dezelve in 2 deelen, namelijk in een ligter, bovenop drijvend, geelachtig-bruin, poreus gedeelte, hetwelk uit een mengsel van *zwavelzure potasch*, en *gezwavelde*, *spiesglansoxydule bevattende, potasch* zamengesteld is, en in een zwaarder, donker-leverbruin, glasachtig, op den bodem nedergezakt gedeelte, hetwelk *eene verbinding van zwavel en spiesglansoxydule* (Protoxydum stibii sulphuratum) is; beide zelfstandigheden laten zich, door ze zachtkens te kloppen, van elkander afzonderen. Door de afwassching met kokend water wordt dan eindelijk het *Sulphas potassae* en het *Sulphuretum potassae* opgelost, en van het onoplosbaar *Protoxydum stibii sulphuratum* (of Oxydum stibicum cum Sulphureto stibii) afgezonderd.

Eigenschappen. Dit middel is, behoorlijk afgewasschen zijnde, zonder reuk en smaak, en in *water* bijna onoplosbaar. *Bijtende potasch* lost hetzelve alleenlijk ten deele (met teruglating van een gedeelte van zwavelwaterstof houdende spiesglansoxyde), eene oplossing van *Sulphuretum potassae* daarentegen lost hetzelve geheel en al op. De *meeste zuren*, zelfs de flaauwsten, lossen hetzelve tot op een overblijfsel van zwavelwaterstof houdende spiesglansoxyde op. Bij de oplossing van dit middel in *Supertartras potassae* wordt *Tartras potassae stibiatum* daaruit geformeerd. In *zamengedrongen zoutzuur* lost zich hetzelve, met behulp van eenige warmte, op, en formeert daarmede

spiesglansboter (Murias stibii). Dit middel verwekt, ingenomen wordende, eene dikwerf zeer hevige braking, weshalve hetzelve middel tegenwoordig niet meer in geneeskundig gebruik is. Ook ter bereiding van Tartarus emeticus wordt het thans meestal niet meer gebruikt. Wanneer men het Protoxydum stibii griseum op de door GEIGER voorgeslagene wijze bereidt; dan wordt het Protoxydum stibii sulphuratum fuscum geheel overbodig.

Zamenstelling. Volgens PROUST, is dit middel eene *oplossing van gezwaveld spiesglans in spiesglansoxydule.* Volgens BUCHNER *) daarentegen is hetzelve eene verbinding van *zwavel* en *spiesglans* met *spiesglansoxyde* ($SbS + \dot{S}b$), waarbij de zwavel en de spiesglans zich, gelijk een zuur, zamen verbonden hebben en dit zuur zich wederom met het spiesglansoxydule tot een zout verbonden heeft. De beste benaming voor dit middel zoude dus wel die van *Stibio-sulphuretum protoxydi stibii* of *stibiosum* zijn. Buitendien bevat dit middel nog altoos een weinig met *spiesglansoxyde verbondene potasch.*

§ 99.

Protoxydum stibii griseum ($\dddot{S}b$).

Naam. *Cinis antimonii.*
Oxydum stibii praecipitando paratum. Ph. Gall.
Oxydum stibicum (Berzelius).

Ontdekking. Ofschoon de grijze spiesglansoxydule (Cinis antimonii) reeds aan AËTIUS (in de 6de eeuw) en aan GEBER of DSCHAFAR (in de 8ste eeuw) bekend was, was toch PROUST de eerste, die, in het jaar 1802, ons leerde, uit de *pulvis Algarothi* (Submurias

*) Repertorium für die Pharm. Band XIII. 2. bladz. 216.

protoxydi stibii), door uitwasschen met eene sterk verdunde oplossing van potasch, het zuivere grijze (of geelachtig-witte) spiesglansverzuursel te bereiden. — De bereiding van de *pulvis Algarothi* werd bijna gelijktijdig door ALGAROTHI, onder den naam van *pulvis anglicus*, en door PARACELSUS, onder den naam van *Mercurius vitae*, geleerd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 141.

Ook kan men, wanneer men geen *Protoxydum stibii sulphuratum fuscum* in voorraad heeft, dit middel, volgens de *Pharm. Londinensis*, op de volgende wijze bereiden: 2 oncen *Sulphuretum stibii nativum*, en 1 once *Nitras potassae*, worden fijn gewreven en, bij kleine porties, een mengsel van 2 oncen zamengedrongen *zwavelzuur* en 24 oncen water, daarbij gevoegd. Nadat het mengsel dan heet gedigereerd is geworden, wordt het doorgezegen, en het verkregen nederplofsel op dezelfde wijze afgewasschen als in de *Pharm. Belgica* is opgegeven. — In plaats van het *Nitras potassae* door zwavelzuur te ontleden, kan men ook, volgens Professor GEIGER te Heidelberg *), het *Sulphuretum stibii nativum* onmiddellijk door *salpeterzuur* in *spiesglansoxydule* (Protoxydum stibii griseum) doen veranderen. Te dien einde vermengt men 3 deelen *Sulphuretum stibii nativum* met 6 deelen *water*, verhit dit mengsel, en voegt een mengsel van 2 deelen zamengedrongen *salpeterzuur* en 1 deel *water*, bij kleine porties, daarbij. Nadat de oplossing eenige uren (2 uren bij 55 - 60 ° C.) gedigereerd is geworden, zijgt men de vloeistof af, en wascht het nederplofsel eerst met zuiver water, dan met eene oplossing van *Subcarbonas potassae* (of beter sodae) in

*) BUCHNER's Repertorium. Band XVI, bladz. 156.

water, op de voorgeschrevene wijze, af. De *nieuwe Pharm. Borussica* heeft deze wijze van bereiding opgenomen en daartoe 4 oncen *Stibium venale*, 8 oncen *salpeterzuur* en 32 oncen *gezuiverd water* voorgeschreven.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap der *soda* van het Murias sodae met het zwavelzuur, dan met het zoutzuur, wordt het *Murias sodae* door het zwavelzuur ontleed en *Sulphas sodae* geformeerd. Het daardoor vrij geworden *zoutzuur* onttrekt dan verder het spiesglansmetaal en de spiesglansoxydule aan den zwavel, waarmede hetzelve in het Protoxydum stibii sulphuratum verbonden is, en verbindt zich daarmede tot *Murias protoxydi stibii* (Chloridum stibii), hetwelk bij de verdunning met veel water gedeeltelijk ontleed en daardoor *Submurias stibii* (Chloretum stibii), als een onoplosbaar poeder, nedergeploft wordt. In de overblijvende vloeistof is dan een gedeelte van het *Murias stibii* met het *Sulphas sodae*, en somwijlen ook met een weinig niet ontleed geworden *Murias sodae*, opgelost. Het verkregen nederplofsel (Submurias protoxydi stibii) wordt dan door het Subcarbonas potassae in zuiver *spiesglansoxydule* (Protoxydum stibii) veranderd, omdat de *potasch* eene nadere verwantschap met het *zoutzuur* heeft, dan de spiesglansoxydule.

Eigenschappen. Dit *spiesglansverzuursel* heeft eene morsig-witte, naar het geelachtige overhellende kleur, eenen flaauwen, walgelijken en braking wekkenden smaak, smelt in eene matige hitte, en is, wanneer de lucht daarvan afgehouden wordt, aan de gloeijende hitte bestand, aan de opene lucht daarentegen een weinig vlugtig. Bij het koud worden, nadat het gesmolten is,

neemt het eene kristallijne hoedanigheid aan, en de, in de hitte aangenomene citroengele kleur verdwijnt daarbij ten grootsten deele weder. In aanraking met, *in water opgeloste, gezwavelde loogzouten*, met *zwavelwaterstofzure loogzouten*, en met *zwavelwaterstofzuur* komende, wordt hetzelve dadelijk door verbinding met zwavelwaterstof bruin gekleurd en in *Kermes* veranderd. In water is hetzelve een weinig oplosbaar, in *zuren* daarentegen oplosbaarder, dan de witte spiesglans-oxyde (Deutoxydum stibii of Antimonium diaphoreticum ablutum), bij uitstek ligt oplosbaar in *zamengedrongen zoutzuur;* uit deze oplossing laat zich, door verdunning met *water*, een rijkelijk nederplofsel vormen, hetwelk eene verbinding van zoutzuur met eene overmaat van oxydule (Submurias stibii) is. Met *Supertartras potassae* vormt hetzelve eene drievoudige kristallijne verbinding, hetwelk onder den naam van *Tartarus emeticus* (Tartras potassae stibiatum) bekend is.

Zamenstelling. Eenige Scheikundigen, b. v. Proust, beschouwen dit verzuursel als de *Protoxyde* van het spiesglans ($\dot{S}Sb$); andere daarentegen, b. v. Berzelius, als de *Deutoxyde* ($\dot{S}b$). Volgens John Davy, is hetzelve zamengesteld uit:

Stibium..............	85.
Zuurstof..............	15.
	100.

Atomegewigt = 1912,904.

§ 100.

Vinum stibiatum.

Naam. *Vinum antimonii Huxhami.*
Aqua benedicta Rulandi, seu *Vinum antimonii Rulandi.*

Tartratis potassae stibiati solutio vinosa.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 142.

Eertijds werd dit middel door de digestie van 1 once fijn gewreven *spiesglansglas* (Vitrum antimonii) met 2 pond *Malagawijn* (*Vinum antimonii Huxhami*), of door oplossing van 1 once *Protoxydum stibii sulphuratum fuscum* in 30 oncen *witten Franschen wijn* (*Vinum antimonii Rulandi*) bereid. Daar echter deze oplossing, welke van de grootere of geringere hoeveelheid van het, in de wijnen opgesloten *wijnsteenzuur* afhangt, zeer verschillend van sterkte uitvalt, zoo heeft men in lateren tijd het middel door oplossing van 24 greinen *Tartras potassae stibiatum* in 12 oncen *Malagawijn* bereid. Eéne once dezer oplossing bevat dus omtrent 2 greinen *Tartras potassae stibiatum.* — Dit middel mag niet lang in voorraad gehouden worden, omdat hetzelve allengskens een weinig *spiesglansoydule* afzet en daardoor aan kracht verliest.

§ 101.

Sulphuretum stibii hydrogenatum ($SSbS^5$).

Naam. *Panacea antimonialis*, of *Sulphur purgans universale* (Glauber).
Sulphur auratum antimonii tertiae s. *ultimae praecipitationis.*
Fixum diaphoreticum Quercetani.
Hydrosulphuretum stibiosum cum sulphure Pharm. Suec.
Subbisulphuretum stibii.

Ontdekking. Ofschoon Basilius Valentinus (die in de eerste helft der 15de eeuw leefde) reeds van dit middel melding heeft gemaakt, moet toch Glauber

(1654) als de eigenlijke ontdekker van dit geneesmiddel beschouwd worden. HIRSCHING was de eerste (1761), welke de oude, omslagtige wijze van bereiding vereenvoudigde en verbeterde. De, in de *Pharm. Belgica* opgenomene wijze van bereiding, werd het eerst door de uitgevers der *Pharm. Borussica* (1799) bekend gemaakt. De uitgevers der nieuwe Pharm. Borussica hebben, in plaats van Sulphuretum stibii nativum (ter vermijding van besmetting des goudzwavels door Arsenik, welk doel echter daardoor niet volkomen bereikt wordt), 1 deel *Stibium venale* en 2½ deel *gezuiverden* zwavel voorgeschreven.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 142.

Daar, volgens SERULLAS's gewigtige ontdekking, de meeste gezwavelde spiesglansertsen (Sulphureta stibii nativa) *Arsenikmetaal* bevatten, moet men het Sulphuretum stibii nativum, hetwelk men ter bereiding van het *Sulphuretum stibii hydrogenatum* en van het *Hydro-sulphuretum stibii* wil gebruiken, altoos vóóraf op Arsenik beproeven, hetwelk daardoor geschiedt, dat men den spiesglanserts in *salpeterzuur* oplost, de oplossing door verdunning met water doet nederploffen en de doorgezegene oplossing met *Acidum hydro-sulphuricum* vermengt; formeert zich daardoor een geel nederplofsel, dan bevat de spiesglanserts *Arsenik*, en mag niet in de artsenijmengkunde gebruikt worden. Wil men volkomen overtuigd zijn, dat dit nederplofsel gezwaveld Arsenikmetaal zij, dan moet men hetzelve op eene gloeijende kool werpen; verspreidt het dan eenen reuk naar knoflook, dan is het zeker Arsenik.

Bij de *bereiding van dit middel*, naar de in de Pharm. Belgica voorgeschrevene wijze, moet men, volgens BUCHOLZ, eerst het mengsel van (1 deel) *Sulphuretum stibii nativum* of, (volgens de nieuwe Pharm.

Bor.) van *Stibium venale* en van 1 deel (volgens de Ph. Bor. $2\frac{1}{2}$ deel) *Sulphur depuratum* in de *kokende potassa liquida* oplossen, waartoe meestal slechts 2 deelen vereischt worden, waarna dan deze spiesglansloog met eene *gelijke hoeveelheid heet water*, als zij zelve bedraagt (volgens de nieuwe Ph. Bor. 3 deelen) verdund, en gedurende 24 tot 48 uren (ter afzondering van vreemde bijmengsels, b. v. van ijzer, enz.) *in goed geslotene flesschen* weg gezet wordt. De, door eenen linnen doek doorgezegene vloeistof, wordt dan met omtrent 20-*maal* (volgens de nieuwe Ph. Bor. met 3-maal) *zoo veel water*, als zij zelve weegt, verdund, en zoo lang, bij kleine porties, een mengsel van *zwavelzuur* met 5 tot 10 deelen water onder gestadig omroeren daarbij gevoegd, als nog daardoor een nederplofsel te weeg gebragt wordt, hetwelk men het best aan eene kleine, vóóraf doorgezegene, portie der vloeistof beproeft; ook mag men er niet te veel zuur bijvoegen, omdat anders het nederplofsel niet zoo fijn uitvalt. De nederploffing moet op eene vrije luchtige plaats, en niet in een besloten vertrek geschieden, omdat de daarbij zich ontwikkelende zwavelwaterstofdampen ligtelijk op de borst des arbeiders schadelijk zouden kunnen werken. Ook moet men zich wel in acht nemen, dat men niet met een licht of een ander brandend ligchaam digt bij het praecipiteer-vat kome, omdat daardoor het waterstofgas zoude kunnen in brand komen. Het afwasschen des nederplofsels mag niet met kokend water geschieden, omdat daardoor het nederplofsel korrelig wordt.

Verklaring der bereiding.

Bij de verdunning der *potassa liquida* met water en bijvoeging van *Sulphur depuratum* wordt, door ontleding van het water, *zwavelwaterstofzuur* gevormd,

hetwelk dan vervolgens het *gezwavelde spiesglansmetaal* oplost. Door de bijvoeging van een sterker zuur, namelijk van *zwavelzuur*, wordt dan verder het zwavelwaterstofzuur uitgedreven, en het, daardoor opgelost geweest zijnde, gezwavelde spiesglansmetaal ploft daarbij, met een gedeelte water scheikunstig verbonden, als *Sulphuretum stibii hydrogenatum* neder, hetwelk altoos nog met eene grootere of geringere hoeveelheid van gelijktijdig nedergeploften zwavel (Sulphur praecipitatum) gemengd is, en daardoor naar de verschillende hoeveelheid van denzelven eene donkere of lichtere oranjekleur aanneemt. Dat daarbij geene *spiesglansoxydule*, gelijk bij de bereiding van het *Hydro-sulphuretum stibii*, nedergeploft wordt, komt daarvan, dat de, door de bijvoeging van zwavelzuur vrij gewordene zwavelwaterstof, aan de, in het begin (door de ontleding van het water in zuurstof en waterstof) geformeerd gewordene *spiesglansoxydule* (Zie Verklaring der bereiding van het Hydro-sulphuretum stibii) dadelijk de zuurstof onttrekt en wederom in gezwaveld spiesglansmetaal verandert.

Volgens de *nieuwe theorie*, wordt door de wederzijdsche werking van de potaschloog en den zwavel (in overmaat) op elkander, onderzwaveligzure potasch en gezwaveld Kalium gevormd; gelijktijdig verbinden zich ook, door behulp van warmte, Stibium en zwavel met elkander tot den eersten trap van gezwaveld Stibium, hetwelk daarna met het gezwaveld Kalium een *dubbel-zwavelzout* of *dubbel-Sulphuretum* vormt, hetwelk oplosbaar is, maar door de werking der dampkringslucht ontbonden wordt, weshalve men de vloeistof in wel geslotene flesschen moet wegzetten. Door het bijgevoegd *zwavelzuur* wordt dan vervolgens een gedeelte van het water in zuurstof en waterstof

ontbonden, waarvan de zuurstof zich met het Kalium tot Kaliumoxyde of potasch, en de waterstof met den zwavel van het gezwaveld Kalium verbindt. Daar het *gezwaveld Stibium* slechts door zijne verbinding met het gezwaveld Kalium tot een dubbel-zwavelzout oplosbaar was geworden, ploft hetzelve, nadat het gezwaveld Kalium door het zwavelzuur ontbonden is geworden, met nog een gedeelte zwavel neder, en vormt dan het verlangde praeparatum. De bovenop drijvende vloeistof bevat zwavelzure en onderzwaveligzure potasch, benevens een weinig zwavelwaterstofgas.

Eigenschappen. Dit middel stelt een fijn, ligt, los poeder van eene vurige oranjekleur daar, hetwelk bijna geenen reuk en eenen slechts weinig zwavelachtigen smaak heeft. In *water* en *alkohol* is het onoplosbaar, doch heeft Vogel te München waargenomen, dat *kokend water* altoos een weinig daarvan oplost, hetwelk daaruit blijkt, dat het water eenen onaangenamen reuk en eenen flaauw-bitterachtigen smaak aanneemt en bij het koud worden melkachtig troebel wordt. In eene oplossing van *bijtende potasch* (*Potassa liquida*) is hetzelve oplosbaar tot op een zeer klein gedeelte, hetwelk uit spiesglansoxydule bestaat, hetwelk zich door de werking der dampkringslucht op het middel geformeerd heeft. In eene oplossing van *Supertartras potassae* is dit middel geheel onoplosbaar, het *Hydro-sulphuretum stibii* daarentegen wordt daardoor gedeeltelijk opgelost. In de hitte laat dit middel aanvankelijk een gedeelte water los, hetwelk daarmede hygroscopisch schijnt verbonden te zijn; daarna wordt door de hitte zwavel opgeheven, en er blijft spiesglansoxyde en spiesglanzig zuur (acidum stibiosum) over. Door de werking van het *licht* en de *lucht* wordt dit middel ook gedeeltelijk ontleed, wes-

halve hetzelve in geslotene, en voor de werking van het licht wel bewaarde flesschen bewaard moet worden.

Zamenstelling. Eertijds was men van meening, dat het *Sulphur auratum antimonii* eene verbinding van *spiesglansoxydule met zwavelwaterstof*, met nog een weinig nedergeploften zwavel vermengd, zij. In den laatsten tijd echter hebben Döbereiner, Berzelius en Buchner, door proefnemingen bewezen, dat dit middel geen spiesglansoxydule en geene zwavelwaterstof bevat, maar alleen *eene verbinding van zwavel en spiesglansmetaal met water* is, en dat het *Sulphur auratum* van het *Kermes* daardoor zich onderscheidt, dat hetzelve eene grootere hoeveelheid van zwavel en geen spiesglansoxydule bevat, ook altoos nog met een weinig mede *nedergeploften zwavel* vermengd is. De beste benaming voor dit middel zoude dus *Bisulphuretum stibii* ($SSbS^5$) zijn.

Atomegewigt = 2618,729, waarnaar de bestanddeelen, door rekening, aldus worden gevonden:

Stibium	61,59.
Zwavel	38.41.
	100,00.

Kenmerken der zuiverheid.

Het *Sulphur auratum antimonii* moet, behoorlijk bereid zijnde, eene *oranjekleur* hebben, helt deszelfs kleur naar het witte over, dan bevat hetzelve vreemde bijmengsels, of is meer of min door de werking van het licht en de lucht ontleed geworden; is deszelfs kleur daarentegen meer bruinachtig-geel, dan bevat hetzelve Kermes. Voor de smeltpijp verhit wordende, moet hetzelve onder verspreiding van eenen zwavelachtigen, maar niet naar knoflook ruikenden reuk, geheel en al opgeheven worden. Het daarmede ge-

digereerd wordende water moet geenen zoutachtigen smaak hebben en, doorgezegen zijnde, door *Murias barytae* niet troebel worden, anders is het bereidsel niet behoorlijk afgewasschen, en bevat nog een weinig *zwavelzure potasch.*

Besmetting met Arsenik ontdekt men op dezelfde wijze, als bij het Sulphuretum stibii nativum (Zie § 99).

§ 102.

Hydro-sulphuretum stibii ($SSbS^3$).

Naam. Panacea Glauberi.
Pulvis Carthusianorum.
Kermes minerale *).
Sulphuretum stibii rubrum.

Ontdekking. Ofschoon dit middel reeds in het jaar 1658, door GLAUBER, onder den naam van een universeel geneesmiddel (Panacea) beschreven, en door NICOLAS LEMERY, in het jaar 1707, duidelijker te bereiden geleerd werd, werd hetzelve toch weinig geacht, tot dat in het jaar 1714 een, door THUILLIER, destijds Senior der medicinale Faculteit te Parijs, reeds voor onherstelbaar verklaarde monnik uit het Karthuizer klooster te Parijs, door dit middel, van eene hevige, verstikking dreigende borstziekte genezen werd. Het geheim der bereiding van dit middel had de broeder SIMON, Apotheker van het klooster, in het jaar 1713 van den Chymist en Heelmeester DE LA LIGERIE verkregen, die het geheim van CHASTENAY, een Fransch Officier te Landau bij Straatsburg, en deze wederom van eenen Duitschen Apotheker, *een leerling van* GLAU-

*) Dezen naam is het middel aan zijne, naar de roode kleur der Kermesbessen (*Kermes vegetabile*) gelijkende, kleur verschuldigd.

BER (die het *Alkermes* of *Aurificium minerale* noemde) verkregen had. De toenmalige Regent van Frankrijk, de *Hertog van Orleans*, door THUILLIER en LEMERY *den Jongen* op dit geneesmiddel opmerkzaam gemaakt, kocht, in naam van den minderjarigen Koning, het geheim der bereiding van DE LA LIGERIE, en liet deszelfs wijze van bereiding openlijk bekend maken, welke niet wezenlijk van de door GLAUBER en N. LEMERY opgegevene wijze verschilde. — De, in de Pharm. Belgica opgenomene wijze van bereiding, is het eerst door GEOFFROY (1735) voorgeslagen en door WESTRUMB (1798) verbeterd geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 143.

De nieuwe Pharm. Borussica schrijft 8 oncen *Stibium venale*, 6 (tot 12) oncen droog *Subcarbonas sodae* en 4 oncen *Sulphur depuratum* ter bereiding voor. — FABRONI d. j. heeft in plaats van dit mengsel een mengsel van 3 - 4 deelen *Tartras potassae venale* en 1 deel *Sulphuretum stibii nativum* voorgeschreven, hetwelk zóó lang in eenen Hessischen smeltkroes moet verhit worden, als er nog rook van het ontleed wordend wijnsteenzuur verschijnt, en nadat de massa koud geworden is, in kokend water opgelost wordt.

De Heer OLISLAGER heeft, in den laatsten tijd, voorgeslagen 16 oncen *Subcarbonas potassae dep.* en 15½ once *Sulphuretum stibii nativum*, fijn gewreven, zamen te smelten, de op eene koude plaat uitgegoten en koud geworden massa fijn te wrijven en in 12 pond *kokend* water op te lossen, door te zijgen, en het op het filtrum terug geblevene nog eenmaal met 2 pond water te behandelen. De verkregene vloeistoffen worden, onder gestadig omroeren, door 5 tot 6 oncen *Acidum nitricum* nedergeploft, en het

nederplofsel ($3\frac{1}{2}$ tot 4 oncen bedragende) 3-maal afgewasschen en gedroogd.

Bij de bereiding, volgens de Pharm. Belgica, valt nog aan te merken, dat men den smeltkroes niet hooger dan tot $\frac{2}{3}$ toe met het mengsel mag opvullen, en dat, wanneer de smeltende massa sterk mogt opschuimen, men het overloopen door afnemen van het deksel, omroeren met eenen ijzeren spatel, of door het wegnemen van een gedeelte der gloeijende kolen, moet beletten. Verder mag de smeltende massa *niet te hevig verhit*, maar alleen met eene even tot smelting der stoffen noodige hitte behandeld worden; ook moet de smeltkroes door een panstuk toegedekt worden. Wanneer men den smeltkroes niet behoorlijk met kolen omgeeft, en daardoor de massa alleen benedenwaarts smelt en bovenwaarts eene harde korst vormt, dan kan door eene uitbarsting de gloeijende massa omver gespoten en daardoor de omstanders allerverschrikkelijkst gekwetst worden. Om dit te beletten, moet men den smeltkroes zoo veel mogelijk rondom gelijkelijk met kolen beleggen, en zóódra men desniettemin zulk eene korst mogt bemerken, dadelijk dezelve voorzigtig met eenen ijzeren draad doorboren. De mortier of de pot, waarin men de gesmoltene massa giet, moet men toedekken, opdat niet te veel zwavel verbrande, en zoo veel minder Kermes geformeerd en gewonnen worde. Het filtrum, waardoor men de gekookte vloeistof doorzijgt, moet vóóraf tot op 212 ° F. verhit zijn. — De vloeistoffen, welke na afloop der nederploffing van het Kermes overblijven, kunnen, door behandeling met *verdund zwavelzuur*, ter gewinning van *Sulphur auratum* gebruikt worden.

De oudste wijze van bereiding was die op den nat-

ten weg, door koken van gezwaveld spiesglans met potaschloog, welke wijze van bereiding ook in den laatsten tijd weder in gebruik gekomen is. Volgens HENSMANN, verkrijgt men een zeer fraai en rijkelijk praeparatum, wanneer men potassa of soda liquida tot aan de kook brengt en zóó lang fijn gewreven gezwaveld spiesglans daarbij voegt, als hetzelve nog daarin wordt opgelost, en daarna uit de doorgezegene vloeistof het Kermes, door middel van instroomend koolzuur-gas, doet nederploffen.

Verklaring der bereiding.

Bij de, in de Pharm. Belgica voorgeschrevene wijze van bereiding, wordt een gedeelte van het spiesglans door de zuurstof der potasch geöxydeerd; er wordt *stibiumzure potasch*, en te gelijk eene verbinding van *stibium-oxyde met gezwaveld Stibium* gevormd, waarbij de, met het thans geöxydeerd Stibium verbonden geweest zijnde, zwavel met het, uit de potasch gereduceerd Kalium, zich tot gezwaveld Kalium vereenigt, hetwelk met het overige gedeelte van gezwaveld Stibium een dubbel-Sulphuretum vormt, waarin het gezwaveld Stibium driemaal zóó veel zwavel bevat, als het gezwaveld Kalium. Dit dubbel-Sulphuretum wordt door het water ontbonden, en uit de koud gewordene vloeistof ploft het gezwaveld Stibium, als Kermes, neder.

Eigenschappen. Het zoogenaamde *Kermes minerale* bezit eene bruinroode kleur, eenen flaauwen, zwavelleverachtigen reuk en smaak, en stelt, fijn gewreven zijnde, een iets fluweelachtig, fijn en zacht poeder daar. Het is in *koud water* geheel onoplosbaar, doch lost *kokend water* daarvan, volgens VOGEL te Munchen, een weinig op. In eene oplossing van bijtende potasch (*Potassa liquida*) is hetzelve, zelfs wanneer men het daarmede laat koken, slechts *ten*

deele, in eene oplossing van *gezwavelde potasch* (*Sulphuretum potassae*) daarentegen geheel en al oplosbaar. Wanneer het Kermes verhit wordt, laat het in het begin *water* los, hetwelk daarmede hygroscopisch verbonden was. In *zamengedrongen zoutzuur* wordt het opgelost en tevens ontleed, onder ontwikkeling van zwavelwaterstofgas, in *Murias protoxydi stibii* veranderd wordende. In verwarmd *Chloorgas* verbrandt het Kermes met eene heldere, witte, naar het roode overhellende vlam. Door de werking van het *licht* en de *dampkringslucht* wordt dit middel ook gedeeltelijk ontleed, weshalve het daarvoor bewaard moet worden. Wegens de daarin ligtelijk opgeslotene *spiesglansoxydule* verwekt dit middel ook eerder braken, dan het Sulphur auratum antimonii.

Zamenstelling. Volgens de proefnemingen van Buchner *), is het Kermes zamengesteld uit: *Sulphuretum stibii* 2 Atomen, *Protoxydum stibii* 1 Atome, en *water* 5 Atomen, waarvan echter 4 Atomen daarmede slechts gemengd en niet scheikunstig verbonden zijn. Dus is het Kermes minerale, volgens Buchner, als eene zoutachtige verbinding van *zwavel*, *spiesglansmetaal*, *spiesglansoxydule* en water te beschouwen, waarbij het *spiesglansmetaal*, de *zwavel* en het *water* als het ware een *zuur* daarstellen, waarmede dan het *spiesglansoxydule* eene zoutachtige verbinding vormt. Latere proefnemingen echter hebben bewezen, dat het Kermes geen water scheikunstig opgesloten bevat en dat hetzelve slechts uit Stibium en zwavel zamengesteld en dus eigenlijk niets anders, dan een door kunst zamengesteld Sulphuretum stibii is. De roode kleur, waardoor het zich van het grijze spiesglanserts

*) Repertorium. Band XII. 2.

onderscheidt, is slechts van een' verschillenden toestand der aggegratie afkomstig, weshalve het Kermes ook, bij afhouding der dampkringslucht verhit wordende, eene zwartachtig-grijze kleur, gelijk het spiesglanserts, aanneemt.

Atomegewigt = 2216,399.

Kenmerken der zuiverheid.

Het *Kermes minerale* moet eene bruinroode kleur hebben. Voor de smeltpijp moet het, onder verspreiding van eenen zwavelachtigen, maar niet knoflookachtigen reuk geheel en al opgeheven worden. Buitendien wordt hetzelve op dezelfde wijze beproefd, als het Sulphur auratum.

§ 103.

Sulphuretum calcis stibiatum.

Naam. *Hepar antimonii calcareum.*
Calx antimonii cum sulphure Hoffmanni.
Sulphuretum calcii cum Sulphureto stibii et Sulphate calcico (Berzelius).

Ontdekking. De Keurvorstelijke Lijfarts C. L. Hoffmann te Mentz heeft dit middel het eerst bereid en als geneesmiddel gebruikt; doch hij heeft deszelfs bereiding geheim gehouden. Naderhand trok dit middel, voornamelijk door de aanbeveling van Hufeland, de opmerkzaamheid der geneesheeren meer tot zich, en werd daarna door Westrumb (1793) en door Dr. Bremser (1796) ontleed en als uit *zwavel*, *spiesglans* en *kalk* zamengesteld bevonden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 143 en 144.

De, in de *Pharm. Batava* (volgens Göttling, Westrumb en de uitgevers van de oude uitgaaf der *Pharm. Borussica*) opgenomene wijze van bereiding verdient wegens

de grootere bepaaldheid en gelijkvormigheid van het middel, de, in de *Pharm. Belgica* alsmede in de nieuwe *Pharm. Borussica* (volgens Dr. Bremser en Bucholz) opgestelde, wijze daarentegen ten opzigte der meerdere goedkoopheid en sterkte van hetzelve, de voorkeur. De *nieuwe Pharm. Borussica* schrijft ter bereiding van dit middel 8 deelen (2 oncen) *Subcarbonas calcis dep.*, 1 deel (2 drachmen) fijn gewreven *spiesglansmetaal*, en 2 deelen (4 drachmen) *Sulphur depuratum* voor.

Verklaring der bereiding.

Bij de gloeijing verbindt zich het *Calcium* met den gesmolten zwavel tot *gezwaveld Kalcium*, en een ander gedeelte van den zwavel verbindt zich met het *spiesglansmetaal*, en beide vormen zamen een dubbel-Sulphuretum. Te gelijker tijd wordt er een weinig *zwavelzure kalk* gevormd. De bedekking met krijt en de toedekking van den kroes met een panstuk geschiedt, om de lucht af te houden en daardoor het verbranden van den zwavel te beletten. Het mengsel mag aan geene witgloeijende hitte bloot gesteld worden, omdat in dit geval de zwavel zoude opgeheven en het spiesglansmetaal verzuurd worden.

Eigenschappen. Dit middel heeft op de, in de *Pharm. Belgica* voorgeschrevene wijze bereid, eene geelachtig-bruine kleur, eenen sterken zwavelachtigen en kalkachtigen smaak en, nat gemaakt wordende, eenen reuk naar zwavellever. In *kokend water* lost hetzelve zich ten grootsten deele op. *Verdund azijnzuur* en *zoutzuur* doet uit deze oplossing, onder ontwikkeling van zwavelwaterstofgas, *Sulphur auratum antimonii* (Sulphuretum stibii hydrogenatum) nederploffen, en daarna wordt, door bijgevoegde *potasch*, buitendien nog *kalkaarde* daaruit nedergeploft. Door

de werking der *lucht* en door *water* wordt het ligtelijk ontleed, en in een mengsel van *Subcarbonas calcis*, *Sulphas calcis*, *zwavel* en *spiesglansoxydule* veranderd.

Zamenstelling. Dit middel is uit *spiesglansmetaal*, *kalk-Metalloïde* (Calcium) en uit *zwavel* zamengesteld, welke te zamen eene scheikunstige verbinding daarstellen, waarin de zwavel en het Calcium een weinig voorheerschen (*Stibio-sulphuretum calcii*).

§ 104.

Sulphuretum hydrargyri et stibii (SbS+ḢHg).

Naam. *Aethiops antimonialis Huxhami.*
Hydrargyrosum stibio-sulphuratum hydrogenatum.
Sulphuretum hydrargyri stibiatum, of
Stibio-sulphuretum hydrargyri.

Ontdekking. Dit geneesmiddel werd het eerst (1750) door HUXHAM in de geneeskunde ingevoerd en op de, in de *Pharm. Belgica* opgegevene wijze, te bereiden geleerd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 144.

De vereeniging dezer stoffen door zamenwrijving in de koude is zeer moeijelijk en langwijlig; weshalve LICHTENBERG (1804) en BUCHOLZ (1811) voorgeslagen hebben, het met gezuiverd water bevochtigd mengsel in eenen, op het zandbad geplaatsten, en daardoor verwarmden mortier zamen te wrijven, waardoor men den arbeid in 5 tot 6 uren kan voleinden. Dezen voorslag hebben de uitgevers der nieuwe Pharm. Borussica aangenomen. De nieuwe *Pharm. Borussica* schrijft buitendien ter bereiding 2 deelen *Sulphuretum stibii*, 1 deel *kwik* en 1 deel *zwavelbloemen* voor.

Eigenschappen. Dit middel stelt een zwart, fijn en zwaar poeder daar, hetwelk meestal als eene verbinding van *gezwaveld spiesglans* met *gezwavelde kwikoxydule* beschouwd wordt. Veelligt is hetzelve slechts een naauwkeurig mengsel van *kwikmetaal*, *zwavel* en *gezwaveld spiesglansmetaal.*

§ 105.

Murias stibii ($SbCl^3$).

Naam. *Butyrum* s. *oleum antimonii* (Bas. Valentinus).
Cerberus chimicus. — *Sperma draconum venenatorum.*
Causticum antimoniale. — *Spiesglansboter.*
Liquor Chloreti stibii (Liquor stibii).

Ontdekking. De ontdekker van dit middel schijnt Basilius, in de 15de eeuw, geweest te zijn, die hetzelve door drooge destillatie van gelijke deelen Sublimaat en gezwaveld spiesglans daarstelde. Glauber (1651) en Becher (1682) leerden dit middel door destillatie van *spiesglansglas* met *keukenzout* en *vitriool* bereiden, welke wijze van bereiding naderhand (1780) door Dollfuss, Göttling verbeterd en in de *Pharm. Borussica* (1799), alsmede in de *Pharm. Belgica* (nogtans met de verandering, dat in plaats van Protoxydum stibii griseum, Protoxydum stibii sulphuratum voorgeschreven is) is opgenomen geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 144.

Bucholz geeft 2 deelen *Protoxydum stibii sulphuratum*, 6 deelen *Murias sodae*, 4¾ deelen *zamengedrongen zwavelzuur*, en 2 deelen *water* als de beste proportie der zelfstandigheden op. Het best gebruikt men ter overhaling eenen tubulaat-retort, of wanneer men eenen gewonen retort daartoe wil of moet ge-

bruiken, dan moet men het *zwavelzuur* door middel van eenen trechter met eene lange kromme pijp in den retort gieten. Ook moet de retort zoo ruim zijn, dat hij slechts ter helfte door het mengsel opgevuld wordt.

Op de voordeeligste wijze bereidt men dit middel, volgens GÖBEL *), door *Sulphuretum stibii* met *Acidum nitroso-muriaticum* eenige dagen in de koude te laten digereren en, nadat zich de zwavel heeft afgezet, aan de destillatie te onderwerpen.

In de *nieuwe Pharm. Borussica* zijn, ter bereiding van dit middel, *Protoxydum stibi griseum* (2 oncen) en *zoutzuur* (6 oncen) voorgeschreven. Deze worden bij eene zachte warmte in eenen glazen ontvanger tot op 2 oncen toe uitgedampt, en bij de doorgezegene vloeistof, wanneer het noodig mogt zijn, zoo veel gezuiverd water gevoegd, tot dat de vloeistof eene soortelijke zwaarte = 1,345 tot 1,355 heeft.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap van de soda met het zwavelzuur, verbindt zich de soda met het zwavelzuur tot *Sulphas sodae*, waardoor dan het *zoutzuur* vrij wordt, en zich met de spiesglansoxydule tot *zoutzure spiesglansoxydule* (Murias protoxydi stibii) verbindt. Volgens de theorie van DAVY daarentegen verbindt zich de zuurstof van de protoxyde des spiesglans met de waterstof van het vrij geworden zoutzuur tot *water*, en de daardoor vrij gewordene *Chlorine* verbindt zich dan met het ontzuurde spiesglansmetaal tot *spiesglans-chlorure* of *Stibiane* (Chloretum stibii), hetwelk dan bij de destillatie overgaat. De verdunning van het zwavelzuur geschiedt, opdat

---

*) Archiv des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschlande. Band II. 3. bladz. 216.

de zoutzure spiesglansoxydule niet al te dik overga en den hals des retorts verstoppe. Dewijl het Protoxydum stibii sulphuratum ook zwavel bevat, ontwikkelt zich buitendien nog bij de destillatie zwavelwaterstofgas.

Eigenschappen. Geheel watervrij zijnde (Butyrum antimonii der oude Schrijvers) verschijnt dit middel, bij eene temperatuur van 40 tot 50° FAHR., in den vorm van eene olieachtige vloeistof, welke in de koude tot eene boterachtige vloeistof runt en daarbij eene bladerig-kristallijne hoedanigheid aanneemt. Volgens DAVY, vormt hetzelve parallelëpipedische kristallen, is week, halfdoorschijnend, geelachtig gekleurd, bij uitstek scherp invretend, wordt aan de lucht vloeijend, en stoot daarbij witte bijtende dampen uit. Door het *zoutzuur* wordt het opgelost, en vormt daarmede den *liquor stibii* of het *Murias stibii* der Apotheken. Met eene zeer geringe hoeveelheid *water* laat het zich, onder ontwikkeling van warmte, vermengen, maar door eene grootere hoeveelheid wordt de daardoor geformeerde, gele vloeistof, welke door MEISSNER als een *Hydrat* beschouwd wordt, ontleed, en er wordt een *basisch-* en een *zuur-zout* geformeerd, waarvan het eerste (*Submurias stibii* of *Spiesglans-Chlorure*) als een wit nederplofsel nederzakt, het laatste daarentegen (*Supermurias stibii* of *Spiesglans-Chloride* zijnde) in de vloeistof opgelost blijft. *Zink* en *ijzer* doen daaruit eene *zwarte spiesglansoxydule* nederploffen. Door verhitting met *salpeterzuur* wordt daaruit, onder ontwikkeling van salpeterig zure dampen, een *volkomen* of *tweede spiesglansverzuursel* (Deutoxydum stibii), hetwelk men eertijds *Bezoar minerale* genoemd heeft, afgescheiden. Wanneer dit middel door water ontleed, en met *zwavelwaterstofzuur* vermengd wordt, dan

ploft daaruit eene roodbruine *zwavelwaterstofzure spiesglansoxydule* (Hydrosulphuretum protoxydi stibii) neder, hetwelk, ofschoon het veel naar het *Kermes minerale* der Apotheken gelijkt, toch daarvan, volgens BUCHNER, wezenlijk verschilt.

Zamenstelling. Volgens DAVY, is het watervrij *zoutzuur-spiesglans* of de *Spiesglans-Chlorure* eene verbinding van *Chlorine* met *spiesglansmetaal*, en bevat in 100 deelen:

		V. H. ROSE.
Spiesglans......	60,42.	53,27.
Chlorine........	39,58.	46,73.
	100,00.	100,00.

Atomegewigt. Wanneer men dit middel als uit 1 Atome *Stibium* en 3 Atomen *Chlorine* zamengesteld beschouwt, is deszelfs *Atomegewigt*, volgens BERZELIUS, = 1470,427.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting van dit middel met eene *overmaat van vrij zoutzuur* ontdekt men, wanneer bij de indruiping van eenige droppels daarvan in water geen *rijkelijk* nederplofsel ontstaat, en het middel daarbij eenen sterken reuk naar zoutzuur heeft. De *te sterke verdunning* des middels door water ontdekt men daaraan, dat het middel minder bijtend is en, aan de opene lucht komende, geene witte dampen uitlaat.

§ 106.

Tartras potassae stibiatum ($K\bar{T} + S\dot{\dot{\dot{S}}}b\bar{T} + 2Aq.$).

Naam. *Antimonium tartarizatum.*
Deuto-tartras potassii et antimonii Ph. Gall.
Tartras kalico-stibiosum Ph. Suec.
Tartras kalico-stibicus, of *Tartras potassae cum Tartrate stibico.*

Stibio-tartras potassae. — *Braakwijnsteen.*

Ontdekking. Het eerste berigt van dit middel vindt men in HADRIANUS VON MYNSICHT's, Lijfarts van den Hertog van Mecklenburg-Swerin, Thesaurus et Armamentarium medico-chirurgicum. Hamb. 1631. — De in de *Pharm. Batava* en *Belgica* opgenomene wijze van bereiding is de, door MACQUER (1766) en BERGMANN (1773) opgegevene, naderhand, voornamelijk door BUCHOLZ, verbeterde wijze.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 145.

Volgens BUCHOLZ's verbeterd voorschrift, worden 3 deelen *Protoxydum stibii griseum* met 4 deelen *gezuiverd Supertartras potassae* in eene porseleinen of wel verglaasde kom met de behoorlijke hoeveelheid *gezuiverd water* *) tot eene pap gemengd, en in een zandbad bij eene, tot de ziedende hitte bijna opklimmende hitte, onder gedurig omroeren met eenen porseleinen, glazen, of hagebeuken stempel, en onder gestadige hernieuwing van het telkens uitgedampte water, zoo lang gedigereerd, tot dat het mengsel eene zachte (niet meer zandachtige) papachtige hoedanigheid heeft aangenomen, en eene kleine daaruit genomene portie, met 15 deelen water omgeschud wordende, zich, tot op een zeer gering overblijfsel na, geheel en al oplost; binnen 2, 3 tot 4 uren zal, naar mate der kleinere of grootere hoeveelheid des mengsels, deze arbeid voltooid zijn. Dan wordt het mengsel met 5 - 8 deelen *kokend, gezuiverd water* in eene ruime porseleinen kom omtrent een kwartier uurs, onder gestadig omroeren, gekookt, de oplossing door, op linnen gelegd vloeipapier zoo veel mogelijk heet doorge-

*) De *nieuwe Pharm. Borussica* schrijft gelijke deelen (4 oncen) Protoxydum stibii griseum, Supertartras potassae en gezuiverd water voor.

zegen, en ter kristalschieting in vlakke porseleinen kommen gedurende 1 of 2 dagen op eene koele plaats, in den winter in den kelder weg gezet. De gelijktijdig met het *Tartras potassae stibiatum* aanschietende, naaldvormige en kogelvormig-zamengehoopte kristallen van het *Tartras calcis* worden vervolgens uitgezocht, en de kristallen van het *Tartras potassae stibiatum* in 15 deelen gezuiverd koud water wederom opgelost, de oplossing doorgezegen, tot formering van een zoutvliesje uitgedampt, en, wanneer het noodig mogt zijn, dan nog eens doorgezegen en ter kristalschieting weg gezet. Uit de, van de kristallen afgegotene vloeistoffen, kan men dan nog, door eene herhaalde uitdamping, zuivere kristallen van *Tartras potassae stibiatum* verkrijgen.

Verklaring der bereiding.

Het overschot van *wijnsteenzuur*, hetwelk in het Supertartras potassae opgesloten is, lost het *Protoxydum stibii* op, en vormt daarmede en met *Tartras potassae* een drievoudig, uit *spiesglansoxydule*, *potasch* en *wijnsteenzuur* zamengesteld zout. De doorzijging geschiedt, om het, altoos in het Supertartras potassae opgesloten *Tartras calcis*, zoo veel mogelijk af te scheiden.

De verbetering der in de *Pharm. Belgica* voorgestelde wijze, door Bucholz, berust daarop, dat hij door proefnemingen gevonden heeft, dat de oplossing door eene groote hoeveelheid water niet alleen niet bevorderd, maar veel meer moeijelijker wordt. De oplossing der verkregene kristallen in 15 deelen gezuiverd koud water geschiedt, om de eerst verkregene kristallen van den daarin meestal opgesloten wijnsteenzuren kalk te zuiveren.

Eigenschappen. De zoogenaamde *braakwijnsteen* (*Tartarus emeticus*) vormt kleine, doorschijnende

kristallen zonder kleur en zonder smaak, van eenen in het begin zoetachtigen, achterna iets bijtenden, weinig metaalachtigen smaak. De grondvorm der kristallen is, volgens FISCHER, de gewone vierhoekige, dikwerf ook, wanneer eene der zijden zeer smal is, zich als het ware driehoekig vertoonende, aan beide uiteinden gespitste, *kolomachtige vorm*, waarvan de spitsen grooter zijn, dan het middenstuk of het prisma zelf, en daardoor aan de kristallen een 8-*kantig* (octoëdrisch) aanzien verleenen; volgens HERMBSTÄDT daarentegen, vormen de kristallen twee, 4-hoekige, met hunne grondvlakken aan elkander hangende pyramieden, welke dus zamen een 8-kant (Octoëder) daarstellen. Volgens BROOKE eindelijk, is de grondvorm een Octoëder met eene schuins-ruitvormig grondvlakte. Aan de lucht bloot gesteld zijnde, nemen de kristallen, een gedeelte van het kristalwater verliezende, eene doffe, porseleinachtige, ondoorschijnende kleur aan, en vallen op het laatst tot een poeder inéén. Het lost zich in 14 deelen koud en in 1,88 deelen kokend gezuiverd *water* op. Volgens BRANDES en FIRNHABER, vereischt 1 deel braakwijnsteen bij 48° F. (7 R.) 18,9944; bij 70° F. (17 R.) 12,685; bij 88° F. (25 R.) 8,256; bij 100° F. (30 R.) 7,092; bij 140° F. 5,6; bij 145° F. (50 R.) 4,83; bij 167° F. 3,21; bij 190° F. (70 R.) 3,02; bij 212° F. 2,78 deelen water ter oplossing. Volgens SAUNDER, is dit zout des te oplosbaarder, hoe meer hetzelve door spiesglansoxydule verzadigd is. De oplossing van den braakwijnsteen kleurt altoos, ofschoon niet sterk, wegens een klein overschot van zuur, het door Lakmoes blaauw gekleurd papier. Ook in *wijngeest* is dezelve oplosbaar. Het *gezwaveld waterstofgas*, het *zwavelwaterstofzuur* en de *zwavel-*

waterstof-verbindingen (Hydrosulphureta) doen den braakwijnsteen (bij eene geringe hoeveelheid daarvan) met eene *oranjegele*, of (bij eene grootere hoeveelheid) met eene *donkerroodbruine* kleur nederploffen. Door het *zwavelzuur*, het *zoutzuur*, *zuringzuur* en *galnootzuur*, en door de, dit zuur in overmaat of vrij bevattende zouten, verder door *loogzouten*, door het *kalk-* en *zwaaraardewater*, door de *aarden* en door de *plantsappen*, voornamelijk door de aftreksels van houten, wortels en basten (b. v. van de *Kina*, van de *Ipecacuanha*, enz.) wordt de braakwijnsteen ontleed, en een *roodachtig geel* (uit spiesglansoxydule en plantaardige stof zamengesteld) nederplofsel geformeerd, hetwelk zijne braakwekkende eigenschap verloren heeft; derhalve is de *tinktuur van galnoten* het sterkst tegenwerkend middel ter ontdekking van den braakwijnsteen. Het *eiwit*, de *lijmstof*, *vleeschnat*, *melk*, *gal* bewerken geen troebel worden der oplossing van den braakwijnsteen. Door het gewone *putwater* wordt dezelve gedeeltelijk ontleed, weshalve altoos ter oplossing van denzelven *gezuiverd water* moet genomen worden. *Metalen*, b. v. *ijzer*, *koper*, *tin*, *lood*, enz. ontleden den braakwijnsteen, omdat zij eene nadere verwantschap met het wijnsteenzuur hebben, dan de spiesglansoxydule heeft; derhalve mogen ook geene metalen gereedschappen bij de bereiding van dit middel gebruikt worden. In eenen smeltkroes gegloeid wordende, wordt de braakwijnsteen zwart en, gelijk de plantaardige zelfstandigheden, ontleed, waarbij *spiesglansmetaal*, met een weinig koolzuur bevattende *potasch* van eene witte kleur, overblijven.

Zamenstelling. Het, op de in de Pharm. Belgica opgegevene wijze bereide, *Tartras potassae stibiatum*

bevat altoos nog *wijnsteenzuren kalk*, die alleen door herhaalde kristalschieting daarvan gezuiverd kan worden. De zuivere braakwijnsteen is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. THÉNARD.	V. GÖBEL.	V. DRAPIEZ.	V. WALLQUIST.
Protoxydum stibii	38.	41,4.	39.	42,99.
Wijnsteenzuur....	34.	45,5.	37.	38,61.
Potasch	16.	10,5.	19.	13,26.
Water	8.	3,2.	5.	5,14.
	96.	100,6.	100.	100,00.

Hij bestaat dus uit 1 Atome *potasch*, 2 Atomen *wijnsteenzuur*, 1 dubbel-Atome *stibiumoxyde* en 2 Atomen *water* ($\dot{K}\bar{T}^2 \dot{\dot{S}}Sb + 2\dot{H}H$).

Atomegewigt = 4401,682.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting van dit middel met *wijnsteenzuren kalk* (Tartras calcis) geeft zich, wanneer men den braakwijnsteen in 15 deelen water oplost, door een wit onopgelost overblijfsel te kennen, hetwelk afgewasschen en gegloeid wordende, brandig wijnsteenzuur ontwikkelt, en een kolig, in zoutzuur oplosbaar overblijfsel, terug laat. De besmetting met eene overmaat van *wijnsteenzure potasch* geeft zich door het nat worden der kristallen, als ook door een nederplofsel van *wijnsteen* te kennen, wanneer men den braakwijnsteen in 2 deelen *koud water* en in 8 deelen matig zamengedrongen *azijnzuur* oplost; ook is deze onzuivere braakwijnsteen zelfs in minder dan 15 deelen water oplosbaar. De besmetting met *ijzer* ontdekt men door de geelachtige kleur der kristallen, of door het *blaauw nederplofsel*, hetwelk in eene oplossing daarvan door het *Prussias potassae et ferri*, en door het *zwart nederplofsel*, hetwelk door de *tinktuur van*

galnoten daarin te weeg gebragt wordt. De *behoorlijke verzadiging met spiesglansoxydule* onderkent men, wanneer men eene *bepaalde hoeveelheid* van het zout in gezuiverd water oplost, en door *Hydrosulphuretum ammoniae liquidum* een oranjekleurig nederplofsel bewerkt, hetwelk, wanneer de braakwijnsteen behoorlijk met spiesglansoxydule verzadigd is, 53 deelen van 100 deelen des opgelosten braakwijnsteens moet bedragen. De besmetting met *zoutzure potasch* (van het Protoxydum stibii griseum afkomstig zijnde) ontdekt men, wanneer door *Nitras argenti* in eene oplossing van dit zout een *wit*, *kaasachtig nederplofsel* geformeerd wordt.

IX. BISMUTHUM (Bi).

§ 107.

Subnitras bismuthi ($\overset{\cdots}{B}Bi\overset{\therefore\cdot}{N}N^{3} + 6\,\dot{H}H$).

Naam. *Calx bismuthi.* — *Album hispanicum.*
Marcasita alba hispanica.
Blanc d'Espagne.
Subnitras bismuthicus (Berzelius).

Ontdekking. De bereiding van dit middel is eerst na het begin der 18de eeuw bekend geworden. Vroeger was deszelfs bereiding een geheim, waarvan Nicolas Lemery (die aan het einde der 17de eeuw in Frankrijk geleefd heeft) en deszelfs familie, gedurende eenen langen tijd, voordeel getrokken heeft. Eerst lang daarna werd de ware natuur van dit middel, door Bucholz (1800) en Rose (1802) bijna gelijktijdig, zonder dat de eene van des anderen ontdekking iets wist, opgehelderd, daar men hetzelve van te voren altoos voor een *Bismuthverzuursel* gehouden had.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 145.

Bij de bereiding van dit middel heeft men vooral daarop te zien, dat het salpeterzuur volkomen door het Bismuthmetaal verzadigd worde, waartoe *omtrent het vierde gedeelte Bismuth* vereischt wordt, wanneer het salpeterzuur eene soortelijke zwaarte van 1,250 heeft. Deswege moet men ook het Bismuthmetaal bij kleine stukjes in het zuur werpen, en daarmede zoo lang voortgaan, tot dat zich na de bijvoeging van de laatste portie eene kleine hoeveelheid van een wit poeder op den bodem der flesch vertoont, hetwelk een teeken der volkomene verzadiging van het zuur is. Dan eerst verdunt men het zuur met *eene gelijke hoeveelheid* (of met half zoo veel als de geheele oplossing weegt) *van gezuiverd water*, en niet vóóraf (zoo als zulks in de Pharm. Belgica is voorgeschreven). De doorgezegene vloeistof wordt dan in een groot suikerglas of in eenen kolf gedaan en, onder gestadig omschudden of omroeren, met 30-*maal zoo veel gezuiverd water*, als de hoeveelheid van het metaal bedraagt, bij porties allengskens verdund. Het daardoor te weeg gebragte nederplofsel moet men *zoo dra mogelijk*, door stil staan, afgieten en doorzijgen, van de bovenop drijvende, salpeterzuur bevattende vloeistof afzonderen, van het filtrum wederom in hetzelfde glas doen, nog 2 malen met *half zoo veel gezuiverd water als men eerst genomen heeft*, afwasschen, op dezelfde wijze als de eerste maal van de vloeistof afzonderen, eindelijk op een filtrum verzamelen en, nadat de vloeistof afgedruipt is, op vloeipapier uitgebreid in eene warme lucht droogen en, een weinig fijn gewreven zijnde, in wel geslotene, met zwart papier omwikkelde fleschjes bewaren. Men moet bij de bereiding wel daarop letten, dat de geheele behandeling van het nederplofsel zoo wel op eene schaduwachtige

plaats, als ook niet in de nabijheid van zwavelachtige dampen geschiede, omdat hetzelve door het licht en door de zwaveldampen ligtelijk zwartachtig gekleurd wordt. In de afgegotene vloeistof is altoos nog eene aanzienlijke hoeveelheid van *Supernitras bismuthi* opgelost; hetwelk door bijvoeging van *Subcarbonas potassae* in den vorm van een geelachtig of grijs *Bismuthverzuursel* daaruit nedergeploft, en behoorlijk uitgewasschen en gedroogd zijnde, in plaats van *Bismuthmetaal*, ter bereiding van Subnitras bismuthi wederom kan gebruikt worden.

Verklaring der bereiding.

Het *Bismuthmetaal* onttrekt, wegens zijne sterke verwantschap met de zuurstof, aan het *salpeterzuur* een gedeelte van zijne zuurstof, en wordt daardoor in *Bismuthoxyde* veranderd, waarbij dan het ander bestanddeel van het gedesoxydeerd salpeterzuur (namelijk de *stikstof*) in den vorm van salpetergas ontwijkt, en aan de lucht komende zich met de zuurstof van de dampkring tot salpeterigzure, oranjekleurige dampen vereenigt. Het Bismuthverzuursel verbindt zich dan verder met het niet ontleed geworden gedeelte van het salpeterzuur tot *Nitras bismuthi.* Wordt dan verder bij de volkomen verzadigde oplossing van het Bismuthverzuursel in salpeterzuur eene groote portie *water* gevoegd, dan wordt het Nitras bismuthi in een onoplosbaar *basisch zout* (Subnitras bismuthi), hetwelk wegens zijne onoplosbaarheid nederploft, en in een oplosbaar *zuur-zout* (Supernitras bismuthi) gescheiden. — Dewijl verder het *Subnitras bismuthi* in eene groote hoeveelheid water een weinig oplosbaar is, vooral wanneer de zure vloeistof daarmede in aanraking blijft; mag men, wanneer men geen groot verlies aan Subnitras bismuthi wil lijden, eensdeels

niet meer water, dan voorgeschreven is, ter nederploffing gebruiken, anderendeels het nederplofsel niet te lang met de zure vloeistof in aanraking laten.

Eigenschappen. Dit middel komt gemeenlijk in den vorm van een zuiver-wit, klein-kristallijnen, los poeder voor, kan nogtans ook in duidelijke prismatische kristallen daargesteld worden. Hetzelve is, versch nedergeploft zijnde, in eene groote hoeveelheid *water* oplosbaar, gedroogd daarentegen zeer zwaar oplosbaar. Volgens PFAFF, lost hetzelve zich in eene groote hoeveelheid *kokend water* op, maar ploft bij het koud worden wederom daaruit neder. In *salpeterzuur* is hetzelve tamelijk ligt oplosbaar, en stelt daarmede *zuur-salpeterzuur Bismuthverzuursel* (Supernitras bismuthi) daar. Door het *zonlicht* en door *zwavelwaterstofgas* wordt hetzelve, vooral wanneer het nat is, schielijk bruinachtig-zwart gekleurd, en is derhalve ook een *tegenwerkend middel ter ontdekking van zwavelwaterstofgas.* Door *zamengedrongen zwavelzuur* laat zich het salpeterzuur daaruit afscheiden. Ook de *bijtende potasch* scheidt het salpeterzuur, wegens nadere verwantschap, daaruit af. In de *gloeijende hitte* wordt hetzelve ontleed, waarbij het salpeterzuur deels als salpeterzuur, deels in stikstofoxyde en in zuurstofgas ontleed, ontwijkt, en het Bismuthoxyde overblijft, door de hitte tot glas zamensmeltend. Wordt dit middel op *gloeijende kolen* geworpen, dan knapt het eenigzins af, waarbij het een rood licht verspreidt, en in Bismuthoxyde veranderd wordt. Door zamenwrijving met *phosphorus* wordt het ontleed, waarbij het met een nog sterker rood licht brandt, dan wanneer het op gloeijende kolen geworpen wordt.

Zamenstelling. Volgens GROUVELLE, is dit middel in 100 deelen zamengesteld uit:

Bismuthoxyde	81,37.
Salpeterzuur	13,97.
Water	4,66.
	100,00.

Atomegewigt = 14548,990.

Kenmerken der zuiverheid.

Dikwerf vindt men in de Apotheken, in plaats van het *Subnitras bismuthi*, een ander middel, het *Subcarbonas bismuthi*, welke vervalsching wel meestal uit onwetendheid zal plaats hebben. Heeft men namelijk bij de bereiding het salpeterzuur niet volkomen met Bismuth verzadigd, dan kunnen de, in de Artsenijmengkunde minder ervarenen, niet begrijpen, hoe het komt, dat bij de verdunning met water geen nederplofsel ontstaat, en voegen dan, in plaats van nog een weinig Bismuthmetaal daarbij te voegen, *Subcarbonas potassae* bij de oplossing, waardoor dan ook dadelijk een wit nederplofsel ontstaat, hetwelk echter geen *Subnitras bismuthi*, maar wel *Subcarbonas bismuthi* is. Somwijlen mag zulks ook wel met opzet geschieden, om eene zoo veel grootere hoeveelheid van een wit nederplofsel te verkrijgen. Deze vervalsching ontdekt men dadelijk, wanneer zich dit middel *onder opbruisen* in salpeterzuur oplost, en deze oplossing door verdunning met water een wit nederplofsel geeft. Bruist het middel bij de oplossing in salpeterzuur op, en geeft tevens geen nederplofsel bij de verdunning met water, dan is het middel door *krijt* of *loodwit* vervalscht. Blijft bij de oplossing in salpeterzuur een weinig onopgelost over, dan is het middel door *gips* vervalscht. Wanneer het middel in plaats van Subnitras bismuthi slechts eene hydrate van Bismuthoxyde is, dan lost zich het middel wel zonder op te bruisen in salpeterzuur op, maar door bij-

gevoegd zwavelzuur wordt geen salpeterzuur afgescheiden, hetwelk, wanneer het mengsel verhit wordt, zich door de salpeterzure dampen doet kennen. Vervalsching door *stijfsel* ontdekt men, wanneer het middel met heet water eene stijfselachtige pap vormt, die door *Jodine* eene blaauwe kleur aanneemt.

Besmetting met *zoutzuur*, wanneer het salpeterzuur niet geheel zuiver daarvan was, ontdekt men door het troebel worden der vloeistof, of door een zwart nederplofsel, hetwelk in eene oplossing van dit middel in salpeterzuur, door *Nitras argenti*, te weeg gebragt wordt. Besmetting met *zwavelzuur* onderscheidt men reeds door de groenachtig-gele, of bruinachtige, of zelfs zwartachtige kleur van het middel. Naauwkeuriger wordt deze besmetting door Nitras barytae onderkend. Besmetting met *lood*, waarmede zeer dikwerf het Bismuthmetaal besmet is, ontdekt men daaraan, wanneer eene oplossing van dit middel in verdund salpeterzuur, door bijvoeging van *zwavelzuur*, een wit nederplofsel vormt. Andere metalen, b. v. *ijzer* en *koper*, waarmede dikwerf het Bismuthmetaal besmet is, kunnen in het *Subnitras bismuthi* niet wel opgesloten zijn, omdat deze metalen door de bijvoeging van water niet nedergeploft worden, het zij dan, dat het middel verkeerdelijk door Subcarbonas potassae zij nedergeploft geworden.



NAAMLIJST

DER

HEEREN INTEEKENAREN.



Abbink (G. A.) Apothekers Bediende, Veendam. Een Exemplaar.

Abrahams (Gebr.) Boekhandelaren, Middelburg. Een Ex.

Ailly en Zoonen (A. D') Apothekers en Chemisten, Amsterdam. Een Exemplaar.

Ailly (J. A. D') Med. Student, Leyden. Een Exempl.

Allemekinders (J. J.) Apothekers Bediende, Rotterdam. Een Exemplaar.

Alma (P.) Apotheker, Amsterdam. Een Exemplaar.

Alter (S.) Boekhandelaar, Utrecht. Vier Exemplaren.

Ankersmit (W. J.) Leerling in de Artsenijkunde, Zutphen. Een Exemplaar.

Anrooy (P. G. van) Apotheker, Zaltbommel. Een Ex.

Assuerus (Barthold) Apoth. Bediende, Utrecht. Een Ex.

Augustini (J. L.) Boekhandelaar, Haarlem. Een Exempl.

Baalen (J. van) Boekhandelaar, Rotterdam. Acht Exempl.

Bakhuizen (A.) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Een Ex.

Bakker (J. J.) Med. Doctor en Vroedm., Edam. Een Ex.

Bax (A.) Rotterdam. Een Exemplaar.

Beek (F. G. van) Apotheker, Lid van de Provinciale Commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toeverzigt van Gelderland en der Plaatselijke Commissie, Zutphen. Een Exemplaar.

*

Beek (W.) Apotheker, Nymegen. Een Exemplaar.
Beer (J. Baruch de) Med. Doctor en Chirurgijn. Elst. Een Exemplaar.
Benten (A. van) Boekhandelaar, Leyden. Drie Exempl.
Benthem (S. van) Boehandelaar, Middelburg. Twee Ex.
Bentum (J. van) Boekhandelaar, Gouda. Vier Exempl.
Bentum (W.) Drogist, Groningen. Een Exemplaar.
Berg (W G. van den) Apotheker, Rotterdam. Een Ex.
Betz (J. C.) Apothekers Bediende, Zierikzee. Een Ex.
Beusekamp (A. J. Brinkhoff) Apothekers Bediende, Rotterdam. Een Exemplaar.
Beyerinck (G. J. A.) Boekhandel., Amsterdam. Twee Ex.
Beyerinck (W. C.) Arnhem. Een Exemplaar.
Binksma (H. A.) Apotheker, Harlingen. Een Exempl.
Binsbergen (M. van) Apoth. Gezel, Rotterdam. Een Ex.
Blanché en Zoon (A. F.) Boekhandel., Utrecht. Twee Ex.
Blom (J.) Apotheker, Dordrecht. Een Exemplaar.
Blussé en Van Braam, Boekhandel., Dordrecht. Negen Ex.
Boekeren (W. van) Boekhandel., Groningen. Twee Ex.
Boekhoutt (J. J.) Apotheker, Rotterdam. Een Exempl.
Boelhouwer (P. J.) Apotheker van het Stads Armbestuur, Rotterdam. Een Exemplaar.
Boers (A.) Boekhandelaar, Brielle. Twee Exemplaren.
Bohn (Erven F.) Boekhandelaren, Haarl. Een Exempl.
Bon (F. L. Le) Apotheker, Brussel, voor de Geneeskundige Commissie van Zuid-Braband. Een Exempl.
Boomer (J.) Boekhandelaar, Schiedam. Een Exemplaar.
Boon Mesch (H. C. van der) Delft. Een Exemplaar.
Borcharen (J. van) Apothekers Bediende, 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Bornwater (J. F.) Apotheker, Amsterdam. Een Exempl.
Bosch (H. van den) Med. Doctor, Rotterdam. Een Ex.
Breggen CZ^n. (F. van der) Med. Doctor en Hoogleeraar, Amsterdam. Een Exemplaar.

Brentano Jr. (J. T.) Apotheker, Groningen. Een Ex.
Brinkman de Vri (M.) Boekhandelaar, Zwolle. Een Ex.
Brouwer (G.) Boekhandelaar, Deventer. Vijf Exempl.
Brouwer PKZn. (P.) Apotheker, Leeuwarden. Een Ex.
Bruin (G. W. de) Apotheker, Rotterdam. Een Ex.
Bruin (J. W. de) Med. Doctor, Rotterdam. Een Ex.
Brun (Le) Officier van Gezondheid, aan de Helder. Een Exemplaar.
Bueren (H. C. Lts. van) Apotheker, Gouda. Een Ex.
Bult (J. den) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Een Ex.
Byban, Med. Doctor en Vroedmeester, Geertruidenberg. Een Exemplaar.
Byll (P. van der) Apotheker, Brielle. Een Exemplaar.
Campagne Jr. (C.) Boekhandelaar, Tiel. Een Exempl.
Cleef (Gebr. van) Boekhandelaren, Amsterdam. Vier Ex.
Cleef (Gebr. van) Boekhandel., 's Gravenhage. Een Ex.
Cock (H.) Apothekers Bediende, Haarlem. Een Ex.
Compaan (H.) Apothekers Bediende, Veendam. Een Ex.
Cornelissen (G. B.) Officier van Gezondheid, 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Coster (H.) Boekhandelaar, Alkmaar. Twee Exempl.
Coudrie (G. W.) Apotheker, Doesburgh. Een Ex.
Cuperus BZn. (K. J.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Cyfveer (J. C.) Boekhandelaar, Leyden. Vijf Exempl.
Daalen (E. C. van) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Daane AZn. (A.) Boekhandelaar, Rotterdam. Twee Ex.
Dekker AZn. (E.) Apotheker, Lochem. Een Exempl.
Delemarre (P. B.) Genees- en Heelmeester, Berkhout. Een Exemplaar.
Dommelen (H. van) Officier van Gezondheid der 2e. klasse bij Z. M. Zeemagt, Utrecht. Een Exempl.
Doorn (Van) Apotheker, Utrecht. Een Exemplaar.
Doyer (J. A.) Boekhandelaar, Arnhem. Drie Exempl.
Drost (L. V.) Apotheker, Haarlem. Een Exemplaar.

Dykhoff (J.) Heel- en Vroedmeester, Zaandam. Een Exemplaar.
Ehrensporger (C.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Elders (C.) Artsenijmenger, Haarlem. Een Exempl.
Es (L. van) Boekhandelaar, Amsterdam. Zestien Ex.
Eshuys AdZⁿ (G. H.) Apothekers Elève, Rotterdam. Een Exemplaar.
Felix (F.) Boekhandelaar, Amersfoort. Een Exempl.
Flaccard, Heel- en Vroedmeester, Vlymen. Een Ex.
Flok en Zoon (C.) Apothekers, 's Gravenhage. Een Ex.
Gabry (B. J.) Apotheker, Gouda. Een Exemplaar.
Gelder (J. van) Apotheker, Dordrecht. Een Exemplaar.
Genootschap (Het) Vis Unita Fortior, Hoorn. Een Ex.
Geuns Jʳ (J. van) Apotheker, Haarlem. Een Exempl.
Goorberg (A. van de) Delft. Een Exemplaar.
Grebber (S. de) Boekhandelaar, Amsterdam. Negen Ex.
Greve (Laurens) Apothekers Leerling, Deventer. Een Exemplaar.
Grevink (J. W.) Pharm. Student, Nymegen. Een Ex.
Groot (H. M.) Apotheker, Maassluis. Een Exemplaar.
Groot en Compᵉ (J.) Boekhandelaren, Zaandam. Een Exemplaar.
Groot (P. de) Boekhandelaar, Delft. Twee Exempl.
Gryp (F. R. Bennet van der) Apotheker, Zierikzee. Een Exemplaar.
Haak en Compᵉ, Boekhandelaren, Leyden. Drie Ex.
Haan (J. H. L.) Heelmeester, Rotterdam. Een Ex.
Haan (P. de) Apotheker, Amsterdam. Een Exempl.
Haan PhZⁿ (P. de) Apotheker en Chemist. Amsterdam. Een Exemplaar.
Harencarspel (J. A. van) Boekhandelaar, Alkmaar. Drie Exemplaren.
Haspels (D. J.) Boekhandelaar, Nymegen. Drie Ex.
Haverschmidt (N. F.) Apotheker, Leeuwarden. Een Ex.

Hazenberg (H. W.) Boekhandelaar, Leyden. Drie Ex.
Hazenberg J^r. (H. W.) Boekhandelaar, Leyden. Twee Ex.
Heer (De) Apotheker, Delft. Een Exemplaar.
Hemert (J. J. van) Rotterdam. Een Exemplaar.
Hendriks (J. V.) Apotheker, Deventer. Een Exempl.
Hendrikse (F.) 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Hendriksen (J. Wynhoven) Boekhandelaar, Rotterdam. Een Exemplaar.
Herdingh en Zoon (L.) Boekhandelaren, Leyden. Drie Exemplaren.
Hermies (F. C.) Student in de Schei- en Artsenijmengkunde, Breda. Een Exemplaar.
Herstein (A.) Apotheker, Zierikzee. Een Exemplaar.
Hessingh (Wed. A.) Boekhandelaresse, Bolsward. Twee Exemplaren.
Heuvel (F. A. van den) Boekhandelaar, Ravestein. Een Exemplaar.
Heynis TZ^n. (J.) Boekhandelaar, Zaandyk. Een Ex.
Hoefman (W. J.) Stads Apotheker, Leyden. Een Ex.
Hoet (A. Ten) Boekhandelaar, Nymegen. Drie Ex.
Hoitsema (T. J.) Apotheker, Groningen. Een Exempl.
Holtkamp (F.) Boekhandelaar, Sneek. Zes Exempl.
Holtman (C.) Apothekers Leerling, Amsterdam. Een Ex.
Hoogstraten J^r. (A. van) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Twee Exemplaren.
Hoogwinkel (S. H.) Pharm. Student, Dordrecht. Een Ex.
Hoorn (Van) Med. Doctor, Leyden. Een Exemplaar,
Horneer (Wed. T.) Boekhandelaresse, Gorinchem. Een Exemplaar.
Hosson (C.) Apotheker, Pekela. Een Exemplaar.
Hosson (J. H.) Apothekers Bed., Dokkum. Een Ex.
Hulst en Zoon (Wed. L. van) Boekhandelaren, Amsterdam. Een Exemplaar.
Huysman (J. C.) Apotheker, Brielle. Een Exemplaar.

Hyner (J. A.) Med. Doctor, Zwartsluis. Een Exempl.
Jacob (J. L. C.) Boekhandelaar, Rotterdam. Een Ex.
Jong (J. de) Apothekers Bediende, 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Kaa (G. van der) Apotheker, Arnhem. Een Exempl.
Kaan (K.) Apotheker, Haarlem. Een Exemplaar.
Kasteel (J. van) Boekhandelaar, Utrecht. Een Ex.
Kempen (Brest van) Boekhandelaar, Brussel. Twee Ex.
Kesteloot, Hoogleeraar, Gend. Een Exemplaar.
Kesteren (J. C. van) Boekhandelaar, Amsterdam. Een Exemplaar.
Kets (H.) Boekhandelaar, Doesburgh. Drie Exempl.
Kleeuwens (F.) Boekhandelaar, Goes. Een Exempl.
Klepper (K. V.) Heelmeester en Apotheker, Leerdam.
Kluit (A.) Apotheker, Dordrecht. Een Exemplaar.
Kluit J^r. (J.) Boekhandelaar, Brielle. Vier Exempl.
Kock (Y. de) Med. Doctor, voor het Medische Leesgezelschap te Utrecht. Een Exemplaar.
Koek (C.) Apotheker, Amsterdam. Een Exemplaar.
Kolff (F. C. van Santen) Pharm. Student, Rotterdam. Een Exemplaar.
Koole (J.) Boekhandelaar, Zierikzee. Een Exemplaar.
Kop (C. A.) Rotterdam. Een Exemplaar.
Koudzyn (J. G. van Kuyck) Boekhandelaar, Bergen op Zoom. Een Exemplaar.
Kouwer en Comp^e (J.) Boekhandelaren, Wormerveer. Een Exemplaar.
Knoops (J. H.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Krak (G. H.) Apotheker, Veendam. Een Exemplaar.
Krebber (J.) Chirurgijn, Hoogwoud. Een Exemplaar.
Kruyff (J. de) Boekhandelaar, Utrecht. Een Exempl.
Laar (A. J. van der) Breda. Een Exemplaar.
Langen (E. de) Stads Apoth., 's Gravenhage. Een Ex.
Ladenius (H. J.) Boekhandelaar, Leeuwarden. Drie Ex.

Leenard (J.) Heelmeester, Zaandam. Een Exemplaar.
Leenhoff (J. W. van) Boekhandelaar, Rotterdam. Zeven Exemplaren.
Leeuwen (J. W. van) Boekhandelaar, Leyden. Een Ex.
Lensink (J. V. B.) Groningen. Een Exemplaar.
Ligtenberg (W. L.) Apotheker, 's Gravenhage. Een Ex.
Lion en Zoonen (E.) Boekhandelaren, 's Hertogenbosch. Twee Exemplaren.
Loos (K.) Boekhandelaar, Rotterdam. Een Exempl.
Loosjes (Wed. A.) Boekhandelaresse, Haarlem. Een Ex.
Luitjes (P. G.) Apotheker, Dordrecht. Een Exempl.
Maath (J. D. van der) Deventer. Een Exemplaar.
Mandemaker (W. K.) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Twee Exemplaren.
Marius (J. C. E.) Apotheker, Arnhem. Een Exempl.
Masjon (G. J.) Rotterdam. Een Exemplaar.
Meer en Verbruggen (Wed. van der) Boekhandelaren, Rotterdam. Zeven Exemplaren.
Meerburg (J.) Apotheker, Leyden. Een Exemplaar.
Mervebach (S. van) Apotheker, Doetinchem. Een Ex.
Meyboom (J. A.) Boekhandelaar, Amsterdam. Twee Ex.
Meyer (J. M. E.) Boekhandelaar, Amsterdam. Een Ex.
Middelhoven (A. Bomer) Apotheker, Doesburgh. Een Ex.
Moer (J. H. W. Muys van de) Med. Doctor, Sliedrecht. Een Exemplaar.
Muller en Comp^e (D. K.) Boekhandelaren, Arnhem. Drie Exemplaren.
Munnich (C.) Heel- en Vroedmeester, Broek in Waterland. Een Exemplaar.
Munnich (D.) Heel- en Vroedmeester, Amsterdam. Een Exemplaar.
Noll (D. J. van) Deventer. Een Exemplaar.
Noman (J.) Boekhandelaar, Zaltbommel. Drie Ex.
Noorduyn (J.) Boekhandelaar, Gorinchem. Zes Ex.

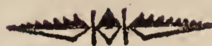
Nuyens (P.) Genees- en Heelmeester, Oosterblokker. Een Exemplaar.
Oldenburg (F. G.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Oliphant (C. Naret) Apotheker, Leyden. Een Ex.
Olivier (J. van der Velde) Boekhandelaar, Zierikzee. Vier Exemplaren.
Ooms (J.) Boekhandelaar, Middelburg. Een Exempl.
Oostveen (H. J.) Apothekers Bediende, Amsterdam. Een Exemplaar.
Opterbeek (J. S.) Gouda. Een Exemplaar.
Ormeling (G.) Rotterdam. Een Exemplaar.
Overduin (J.) Apotheker en Chemist, Breda. Een Ex.
Oversluis (C.) Apotheker, Goes. Een Exemplaar.
Paddenburg en Comp[e] (Van) Boekhandelaren, Utrecht. Een Exemplaar.
Pesant (A.) Chirurgijn, Stryen. Een Exemplaar.
Pharm. (Het) en Chem. Gezelschap Concordia, Leyden. Een Exemplaar.
Pickée (J.) Apotheker, Rotterdam. Een Exemplaar.
Piek (J. W.) Leerling in de Artsenijkunde, Zutphen. Een Exemplaer.
Pieneman (H. H.) Amsterdam. Een Exemplaar.
Pieterse TZ[n]. (J. Nederveen) Elève aan de Geneeskundige School, Rotterdam. Een Exemplaar.
Pinja (Mozes da Costa Gomes de la) Maarssen. Een Ex.
Plaats (M. van der) Boekhandelaar, Harlingen. Twee Ex.
Polak (Mozes) Apotheker, Leeuwarden. Een Exempl.
Post (G.) Apotheker, Leyden. Een Exemplaar.
Priester (J.) Apotheker, Middelburg. Een Exemplaar.
Prillevitz (D.) Apotheker, Heusden. Een Exemplaar.
Punt AZ[n]. (A.) Gouda. Een Exemplaar.
Raalten (J. van) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Rarickx (H. A.) Apotheker, 's Hertogenbosch. Een Ex.
Rees (C. van) Apotheker, Franeker. Een Exemplaar.

Reuth (P. S. van) Student in de Schei- en Artsenijmengkunde, Breda. Een Exemplaar,
Reysen (Van) Heel- en Vroedmeester, Schiedam. Een Ex.
Riethagen (Y.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Risselada (P.) Apotheker, Leeuwarden. Een Ex.
Robertson J^r (W.) Rotterdam. Een Exemplaar.
Rolff (H.) Boekhandelaar, Edam. Twee Exemplaren.
Römelingh (J.) Boekhandelaar, Groningen. Twee Ex.
Romeyn (F.) Pharm. Chem. et Botan. Student, Arnhem. Een Exemplaar.
Roock (De) Med. Doctor, Alkmaar. Een Exempl.
Roos J^b. Z^n. (J.) Apothekers Leerling, Alkmaar. Een Ex.
Rooster (A. J.) Apothekers Bediende, Rotterdam. Een Exemplaar.
Rooy (J. de) Boekhandelaar, Delft. Twee Exempl.
Ryzoort (Prinse van) Apotheker, Dordrecht. Een Ex.
Saar (Wed. D. du) Boekhandelaresse, Leyden. Vijf Ex.
Sander (C. A. L.) Lector in de Ontleedkunde en Med. Doctor, Rotterdam. Twee Exemplaren.
Sarphati, Chem. Student, Amsterdam. Een Exempl.
Schalk HZ^n. (A. van der) Apothekers Bediende, Leerdam. Een Exemplaar.
Scheerenberg (A. H.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Schepers en Comp. (G. J.) Apothek., Veendam. Een Ex.
Schetsberg (H. C.) Boekhandelaar, Leeuward. Zeven Ex.
Schierbeek (J.) Apotheker, Winschoten. Een Exempl.
Schierbeek (R. J.) Boekhandelaar, Groningen. Een Ex.
Schroeff (J. van der) Boekhandelaar, Utrecht. Drie Ex.
Schoonhoven (J. van) Boekhandelaar, Utrecht. Drie Ex.
Schoone (J. van) Rotterdam. Een Exemplaar.
Schooneveld en Zoon (M.) Boekhandelaar, Amsterdam. Een Exemplaar.
Schouten (J.) Apothekers Leerling, Alkmaar. Een Ex.
Schuts (L. J.) Boekhandelaar, Hoorn. Drie Exempl.

Schutte J^r (J. F.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Selm (A. van) Boekhandelaar, Rotterdam. Een Exempl.
Sepp en Zoon (J. C.) Boekhandelaren, Amsterdam. Vier Exemplaren.
Sichterman (J. J.) Boekhandelaar, Rotterdam. Een Ex.
Sigtenhorst (A. J. van den) Boekhandelaar, Deventer. Een Exemplaar.
Smeding SZ^n (J.) Apotheker, Leeuwarden. Een Ex.
Smit (M.) Boekhandelaar, Groningen. Een Exempl.
Sormani (P. V.) Drogist, Groningen. Een Exempl.
Sterk (F. P.) Boekhandelaar, Breda. Vier Exempl.
Stolberg (J. E.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Stratingh EZ^n (J.) Hoogleeraar, Groningen. Een Ex.
Stratingh (L. W.) Apotheker, Groningen. Een Ex.
Sundorff (L. J.) Med. Doctor, Amsterdam. Een Ex.
Swalue en Asman, Apothekers, Leeuwarden. Een Ex.
Swart (H.) Apotheker, Dordrecht. Een Exemplaar.
Taats (J. P.) Apotheker, Utrecht. Een Exemplaar.
Tak AZ^n (M.) Apotheker, Middelburg. Een Exempl.
Tederik (F.) Heelmeester, Assendelft. Een Exempl.
Teesse (S. C.) Apotheker, Amsterdam. Een Exempl.
Teljer, (A. H.) Geneesheer en Vroedmeester, Asperen. Een Exemplaren.
Terveen en Zoon (J. G. van) Boekhandelaren, Utrecht. Negen Exemplaren.
Thierens (C. P.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Tiesselinck (A. C.) Apothekers Bediende, 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Tilanus (C. B.) Professor in de Med. et Chir., Amsterdam. Een Exemplaar.
Tholl (J. van der) Apotheker, Haarlem. Een Exempl.
Troost (J. A.) Apotheker, Arnhem. Een Exemplaar.
Tuderichs BZ^n (B.) Apotheker, Rotterdam. Een Ex.
Tuinen (E. van) Apotheker, Leeuwarden. Een Ex.

Tuinstra (T. J.) Boekhandelaar, Franeker. Een Ex.
Tuinzingh (Wed. P.) Boekhandelaresse, Rotterdam, Vier Exemplaren.
Tyl en Zoon (M.) Boekhandelaren, Zwolle. Een Ex.
Valkenier (Erven) Boekhandelaren, Kampen. Een Ex.
Varen (T. M. Muller van der) Apotheker, Purmerende. Een Exemplaar.
Veen (D.) Drogist, Haarlem. Een Exemplaar.
Verbeek (M.) Boekhandelaar, Haarlem. Twee Ex.
Verboon (G.) Boekhandelaar, Rotterdam. Twee Ex.
Vermeer (L.) Boekhandelaar, Rotterdam. Zes Ex.
Viel (J.) Apotheker, Utrecht. Een Exemplaar.
Viervant (L.) Apotheker, Amsterdam. Een Exempl.
Vinnis (J. Goteling) Boekhandelaar, Haarlem. Een Ex.
Visser (J.) Apotheker, 's Gravenhage. Een Exempl.
Visser (S. de) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Vijf Ex.
Vogelvanger (J. T.) Apothekers Bediende, Amsterdam. Een Exemplaar.
Vooren (F. M. Muller van der) Apotheker, Purmerend. Een Exemplaar.
Voorhoeve (J. A.) Apotheker, Rotterdam. Een Ex.
Vorstman (A. Losel) Apotheker, Rotterdam. Een Ex.
Vos en Comp. (J. de) Boekhandelaren, Dordrecht. Drie Exemplaren.
Vromans (A. G.) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Vryer (G. de) Boekhandelaar, Zaandam. Een Ex.
Waall (A. van der) Apotheker, Amsterdam. Een Ex.
Walsen (T. M. G. van) Utrecht. Een Exemplaar.
Wansleven (W. C.) Boekhandelaar, Zutphen. Vier Ex.
Warnars (P. Meyer) Boekh., Amsterdam. Een Ex.
Wassink (G.) Officier van Gezondheid der 3e klasse, Utrecht. Een Exemplaar.
Weelden (A. J. van) Boekhandelaar, 's Gravenhage. Vier Exemplaren.

Westerwyk (M. W.) Drogist, Groningen. Een Ex.
Wolterbeek (J. J.) Hoogleeraar, Utrecht. Een Ex.
Wortman (H.) Leymuiden. Een Exemplaar.
Wyck (Strick van) 's Gravenhage. Een Exemplaar.
Ypma (G.) Boekhandelaar, Franeker. Twee Exempl.
Zwinnen Fils (G.) Apotheker, Nymegen. Een Ex.
Zynen (T. D. Vrydag) Chemist en Apotheker, 's Gravenhage. Een Exemplaar.



DERDE STUK.

INHOUDENDE

DE

BEREIDINGEN UIT HET PLANTENRIJK,

EN

DE ZAMENGESTELDE GENEESMIDDELEN, WELKE MEN IN DE APOTHEKEN BEREIDT, ZONDER DE ONDERLINGE SCHEIKUNDIGE VERWANTSCHAP IN ACHT TE NEMEN, WELKE ER TUSSCHEN DERZELVER BESTANDDEELEN BESTAAT;

ALSMEDE

EEN

BIJVOEGSEL,

BEHELZENDE

DE GENEESMIDDELEN, WELKE IN DEN LAATSTEN TIJD IN GEBRUIK ZIJN GEKOMEN.

TWEEDE KLASSE.

BEREIDINGEN UIT HET PLANTENRIJK.

HOOFDSTUK I. AFTREKSELS en AFKOOKSELS (Infusa et Decocta).

Regelen bij de bereiding van aftreksels (infusa).

De aftreksels worden verdeeld in *koude aftreksels* (infusa frigide parata) en in *warme aftreksels* (infusa calide parata); dezelve zijn door water (infusa aquosa), of door wijn (infusa vinosa), of door water en wijngeest (infusa spirituoso-aquosa) bereid. De artsenijmiddelen, welke afgetrokken zullen worden, worden *extrahenda*, het middel, waardoor dezelven afgetrokken zullen worden, water, wijn, of wijngeest en water, wordt het *uittrekkend middel* (extrahens) genoemd. Over het algemeen neemt men, wanneer zulks niet nader door den geneesheer op het Recept is bepaald geworden, 8-*maal* zoo veel water of wijn, als het gewigt van het extrahendum bedraagt. Wanneer de proportie door den geneesheer niet bepaald en slechts de hoeveelheid der colatura is opgegeven, rekent men, bij sterk vocht opzuigende of *losse poeders*, b. v. *flores Arnicae*, dat, wanneer men eene halve once met 9 oncen water overgiet, daarvan omtrent 6 oncen aftreksel zullen overblijven; van minder sterk opzuigende poeders, b. v. van *wortelen*, als van *radix Senegae*, *Valerianae*, enz. daarentegen, zullen 8 oncen colatura daarvan overblijven. De tijd, gedurende welken de middelen zullen worden afgetrokken, wordt door den geneesheer op het Recept bepaald, en verschilt van ¼ tot 24 uren en meerder. *Heete* aftreksels laat men over het algemeen niet langer dan een half uur, *koude* daarentegen ten minste 24 uren trekken.

Regelen bij de bereiding van afkooksels (decocta).

1º Eenige zelfstandigheden mag men niet te lang laten koken. Zoo verkrijgt een afkooksel van folia Sennae schadelijke eigenschappen, wanneer het lang kookt. Het afkooksel van radix Liquiritiae wordt door het te lang laten koken bitter, de *Quassia* en *Lichen islandicus* verliezen daarentegen hunne bitterheid door lang voortgezette koking.

2º De zelfstandigheden, welke lang moeten koken, moeten in een toegedekt gereedschap gekookt worden, opdat de vloeistof niet te veel uitdampe.

3º Worden onderscheidene zelfstandigheden zamen afgekookt, waarvan eenige langer dan de anderen moeten koken, of waarvan eenige, wegens hare gehalte aan slijm, de extractie van de anderen moeijelijk maken, dan wordt deze op het laatst bijgevoegd, b. v. bij een afkooksel van *Kina* de *Senega*, *Kalmuswortel*, *Lichen islandicus*.

§ 108.

Decoctum Cornu Cervi compositum.

In plaats van geraspt Hartshoorn kan men ook, ter bereiding van dit middel, *Vischlijm* (Ichtyocolla), of ook *Arabische gom* nemen.

Hoofdstuk II. EXTRACTEN (Extracta).

§ 109.

Om bij de bereiding der Extracten zoo weinig mogelijk van de vlugge deelen te doen verloren gaan, heeft men in den laatsten tijd onderscheidene werktuigen uitgevonden, waardoor men in staat gesteld wordt, zonder aanwending van vuur de Extracten te

bereiden. De voornaamste werktuigen van dien aard zijn de *Real'sche Waterpers* *), welke naderhand door DÖBEREINER ‡) verbeterd is geworden, door in plaats van water, *kwik* ter uitpersing te gebruiken, alsmede de *Rommershausen'sche Perspomp.* — Daar de *uitdamping* der verkregene vloeistof op een zeer zacht vuur moet geschieden, heeft men in den laatsten tijd den *stoom* te dien einde met voordeel gebruikt. Zulk eenen zeer doelmatigen *stoom-toestel* heeft de Heer VAN DIJK in de *Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen* beschreven.

Eigenschappen van de Extractiefstof. Zie in de Inleiding tot het Kruidkundig gedeelte van dit werk.

§ 110.

Extractum Aloës.

Goed bereid zijnde, moet het droog, wrijfbaar, roodbruin, zeer bitter van smaak zijn, en den eigendommelijken reuk der aloë bezitten. Fijn gewreven zijnde, stelt hetzelve een fraai geel poeder daar, hetwelk zich in koud gezuiverd water volkomen helder oplost. Wanneer het niet geheel droog is uitgedampt geworden, zet het ligt schimmel aan.

§ 111.

Extractum Myrrhae.

Omdat de Mirre ook *aetherische olie* bevat, kan men dit Extract beter door middel van de *Real'sche*

*) Zie GEIGER's Beschreibung der Real'schen Auflösungspresse und Anleitung zu ihrem Gebrauche. Heidelberg 1817.

‡) Zie TROMMSDORFF's Neues Journal der Pharmacie. I. 2. 1817, bladz. 458.

pers bereiden. Het Extract bevat slechts de gomachtige en aromatieke deelen der Mirre, vermits de harsachtige deelen niet door het water uitgetrokken worden.

§ 112.

Extractum Gentianae.

Dit Extract wordt beter door uittrekking met *koud* water bereid, dewijl, volgens PFAFF, het op deze wijze bereide Extract niet zoo ligt aan bederf onderhevig is, als het op de voorgeschrevene wijze door kokend water bereide middel. Ook CHARPENTIER, BAGET, BLONDEAU en GUIBOURT hebben door proefnemingen bevonden, dat de Gentiana door aftrekking ten minste geene kleinere hoeveelheid en tevens een veel beter Extract oplevert, dan door afkoking.

§ 113.

Extractum Angusturae.

Ook dit Extract moet met *koud* water bereid worden, waarbij men de uittrekking zeer bevordert, wanneer men daarbij het fijn gewreven en met koud water begoten poeder aanhoudend wrijft.

Op dezelfde wijze moeten bereid worden:

Extractum Cascarillae,
Extractum Geoffroyae,
Extractum corticum Aurantiorum,
Extractum Chinae (frigide puratum),
Extractum Salicis albae en *laureae*,
Extractum Hippocastani,

waarbij men zich met zeer veel voordeel van de *Real'sche pers*, of van de *Perspomp* van ROMMERS-

HAUSEN kan bedienen, omdat door deze werktuigen de krachtige deelen sterker uitgetrokken worden.

§ 114.

Extractum Centaurei minoris,
Extractum Bardanae,
Extractum Cardui benedicti,
Extractum Fumariae,
Extractum Graminis,
Extractum Saponariae,
Extractum Rhei,
Extractum Tormentillae,
Extractum Ratanhae,
Extractum Trifolii aquatici,
Extractum Taraxaci
daarentegen worden het best door *heet water* uitgetrokken.

§ 115.

Extractum corticis peruviani fusci
en
Extractum corticis peruviani rubri
worden, volgens de proefnemingen van CHARPENTIER, BAGET, BLONDEAU en GUIBOURT, beter door aftrekking dan door afkoking gewonnen, dewijl het door aftrekking verkregen Extract oplosbaarder, fraaijer van kleur is, en de daarmede bereide Mixturen minder walgelijk maakt, dan het Extract, hetwelk door afkoking bereid is geworden.

§ 116.

Extractum Arnicae,
Extractum Angelicae,
Extractum Hellebori nigri,

Extractum Helenii,
Extractum Marrubii,
Extractum Tanaceti,
Extractum Valerianae,
Extractum Chamaemeli

worden het best door $\frac{3}{4}$ water en $\frac{1}{4}$ wijngeest uitgetrokken, waarbij men zich met voordeel van de *Real'sche pers*, of van de *Perspomp* van ROMMERSHAUSEN kan bedienen, wanneer men een van deze nuttige werktuigen bezit.

Vergelijk het *Aanhangsel* tot dit werk.

§ 117.

Extractum Opii.

Dit Extract moet den smaak en reuk van het heulsap bezitten, en in water volkomen oplosbaar zijn. Hetzelve bevat alle bestanddeelen van het heulsap, uitgezonderd de harsachtige deelen; ook de *mekoonzure Morphine*, het wezenlijkste en krachtigste bestanddeel van het Opium, is daarin opgesloten, omdat dit zout in water oplosbaar is en dus door hetzelve uitgetrokken wordt.

§ 118.

Extractum Aconiti.

Bij de, in de *Pharm. Belgica* voorgeschrevene wijze van bereiding der narkotieke Extracten is het voordeelig, de, in het begin der uitdamping zich in den vorm van schuim afzettende eiwitstof en groene washars van de vloeistof af te nemen, en, wanneer de uitdamping bijna voltooid is, wederom bij dezelve te voegen.

Daar de, in de tuinen gekweekte, narkotieke planten op verre na zoo krachtig niet zijn, als de in het wild groeijende, heeft SCHRADER te Berlijn voorgeslagen, de narkotieke Extracten uit de *gedroogde wilde planten* te bereiden. Zie het *Aanhangsel* van dit werk.

Ook het *Extractum Chelidonii*, en het *Extractum Toxicodendri* worden het best door uitpersing der versche bladeren bereid.

HOOFDSTUK III. GELEI. GELATINA.

§ 119.

Gelatina Cornu Cervi.

In plaats van geraspt Hartshoorn kan men ook, wanneer men dit niet in voorraad heeft, *Vischlijm* nemen.

HOOFDSTUK IV. GETROKKEN AZIJNEN.

§ 120.

Acetum aromaticum.

Naam. *Acetum antisepticum* of *prophylacticum.*
Acetum bezoardicum.
Acetum quatuor Latronum, of *Vinaigre de quatre voleurs.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 166.

Volgens de *Pharm. Gallica* wordt de *Specerij-Azijn* (*Vinaigre de quatre voleurs*) op de volgende wijze bereid:

R. *Herbae Absinthii*,
——— *Roris marini*,
——— *Salviae*,
——— *Rutae* ana uncias duas,
Florum Lavendulae uncias duas,
Allii,

Radicis Calami aromatici,
Corticis Cinnamomi,
Caryophyllorum,
Nucis moschatae ana drachmas duas,
Aceti rubri optimi libras octo.
Macerentur; ad Colaturam filtratam adde:
Camphorae in alcoholis s. q. solutae unciam semis,
Acidi acetici unciam semis.
Misce, serva.

Volgens de *Pharm. Borussica*, *Hannoverana* en *Saxonica* komt in dit middel geen Kamfer.

§ 121.

Acetum Scillae.

De *wijngeest* (Spiritus vini graduum viginti) wordt bij het aftreksel der Scilla door azijn gevoegd, om de slijmerige deelen daardoor te doen nederploffen, en den azijn daardoor langer voor bederf te bewaren.

Hoofdstuk V. AFTREKSELS MET WIJN.

§ 122.

Vinum amarum.

Naam. *Elixir viscerale Hoffmanni*, of *Elixir balsamicum temperatum*.
Vinum solutis extractis medicatum Pharm. Gall.

§ 123.

Vinum amarum alcalisatum.

Naam. *Elixir Aurantiorum compositum* Pharm. Bor.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 167 en 168.

Volgens de *Pharm. Borussica*, komt nog *Oleum de*

cedro (2 drachmen op 4 pond wijn) en *Aether sulphuricus alcoholicus* (2 oncen op 4 pond wijn) daarbij, waardoor echter het middel voor velen eenen walgelijken of ten minste minder aangenamen smaak verkrijgt.

§ 124.

Vinum Opii aromaticum.

Volgens de *Pharm. Borussica*, komen 2 oncen Opium op 12 oncen wijn, en dus bevat 1 drachme van den wijn omtrent 10 greinen, of 7 droppels omtrent 1 grein Opium.

§ 125.

Vinum Rhei.

Naam. *Tinctura rhei vinosa* s. *Darelii* Pharm. Bor.
Infusum rhei vinosum Pharm. Edinb.

Hoofdstuk VI. TINKTUREN. ELIXIRS.

§ 126.

Tinctura acida aromatica.

Naam. *Elixir vitrioli Mynsichti.*
Acidum sulphuricum aromaticum Pharm. Ed.
Tinctura aromatica cum acido sulphurico Pharm. Gall.

Volgens de *Pharm. Borussica*, bevat dit middel slechts eene halve once zwavelzuur op 12 oncen spiritus, volgens de *Pharm. Belgica* daarentegen, 2 oncen op 10 oncen spiritus, weshalve het laatste veel sterker aan zuur is.

§ 127.

Tinctura aloës composita.

Het *Elixir aperitivum Clauderi* of het *Elixir proprietatis sine acido* bestond uit Aloë, Myrrha, Crocus en Subcarbonas potassae; het *Elixir proprietatis Stahlii* of het *Elixir aloës saponaceum* uit Aloë, Myrrha, Fel tauri inspissatum en Acetas potassae; het *Elixir proprietatis cum acido* of het *Elixir aloës acetosum* uit Aloë, Myrrha, Acetum vini en Tinctura croci.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 173.

De tinktuur van Aloë wordt eigenlijk beter, door half wijngeest en half water, dan door wijngeest alleen bereid, omdat de *Aloëstof* door water volkomen opgelost wordt.

§ 128.

Tinctura composita Huxhami.

Naam. Tinctura chinae composita Weykhardi.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 174.

Volgens de *Pharm. Londinensis*, komen nog 2 scrupels fijn gewrevene *Cochenilje*, tot kleuring der tinktuur, daarbij.

§ 129.

Tinctura composita Whytii.

Naam. Tinctura chinae composita Pharm. Bor.
Elixir roborans Whytii.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 175.

Aanhangsel, eenige, niet in de *Pharm. Belgica* opgegevene tinkturen bevattend:

§ 130.

Tinctura aromatica Pharm. Bor.

Naam. Tinctura cinnamomi composita Pharm. Edinb.

Bereiding volgens de *Pharm. Borussica:*
R. *Cassiae cinnamomeae*
(seu cort. cinnamomi) uncias duas,
Cardamomi minoris,
Caryophyllorum,
Radicis Galangae,
Radicis Zingiberis singulorum unciam semis,
Spiritus vini graduum viginti libras duas.

§ 131.

Tinctura Aconiti simplex.

Bereiding: R. *Folior.* siccat. et pulverisat.
Aconiti unciam unam,
Spir. vini gr. viginti uncias quatuor.
Digere per aliquot dies et cola.

§ 132.

Tinctura Aconiti aetherea.

Bereiding volgens TROMMSDORFF:
R. *Fol. Aconiti recent.* uncias duas,
Spir. vini rectificatissimi uncias tres,
Aetheris acetici unciam unam.
Digere per aliquot dies et cola.

Volgens KÄMPF, wordt deze tinktuur door digestie van 2 oncen van het *gedroogde kruid* met 5 oncen *Aether sulphuricus alcoholicus* bereid.

§ 133.

Tinctura Ambrae cum Moscho Niemanni.

Naam. Loco Tincturae regiae Pharm. Parisiensis.
R. *Ambrae griseae* drachmam unam,
Aetheris sulphurici unciam semis.

Stent per horas duodecim, saepe agitando; dein adde:
Moschi drachmam unam,
Aetheris sulphurici alcoholici uncias tres.

§ 134.

Tinctura Asa foetidae volatilis.

Bereiding: R. *Tincturae Asae foetidae,*
Spiritus vini graduum triginta,
Ammoniae liquidae.

Misce et serva.

§ 135.

Tinctura Belladonnae semispirituosa.

Bereiding: R. *Folior. Belladonnae* rec. conc. uncias duas.
Spir. vini graduum viginti uncias octo.
Aquae depuratae uncias quatuor.

Digere leni calore per aliquot dies; dein exprime et cola.

Op dezelfde wijze worden bereid:
Tinctura Digitalis semispirituosa,
Tinctura Cicutae semispirituosa,
Tinctura Lactucae virosae semispirituosa,
Tinctura Rhois Toxicodendri semispirituosa.
Tinctura Strammonii semispirituosa.

§ 136.

Tinctura Castorei aetherea.

Bereiding: R. *Castorei siberini* conc. unciam unam.
Aetheris sulphurici alcoholici uncias sex.

Digere per dies octo loco frigido.

§ 137.

Tinctura Castorei composita.

Naam. Elixir antihystericum, of *foetidum*, of *uterinum*.

Bereiding: R. *Castorei* unciam semis,
Asae foetidae,
Croci veri ana drachmam unam,
Hbae Menthae piperitae unciam unam.
Subcarbonatis ammoniae pyro-animalis liquidi drachmam unam,
Spiritus vini graduum viginti uncias quindecim.

Digere loco frigido per aliquot dies, dein exprime et cola.

§ 138.

Tinctura seminum Colchici vinosa seu *Vinum seminum Colchici.*

Bereiding. 2 oncen *Semina Colchici* worden met 1 pint *Spaanschen wijn* 8 of 10 dagen gedigereerd, de vloeistof door vloeipapier doorgezegen en in eene gesloten flesch bewaard.

§ 139.

Tinctura Digitalis purpureae aetherea.

Bereiding volgens de *Pharm. Borussica:*

R. *Folior. Digitalis purpureae siccator et conc.* unciam unam,
Aetheris sulphurici alcoholici uncias octo.

Digere loco calido.

§ 140.

Tinctura Guajaci volatilis Dewesii.

Bereiding: R. *Pulv. resinae Guajaci* unc. octo,
Carbon. Sodae drachmas tres,
Pulv. Pimentae uncias duas,
Spir. Vini libras duas.
Digere. Ad uncias quatuor hujus tincturae dein additur:
Ammoniae liquidae drachm. una.

§ 141.

Tinctura Pini composita.

Naam. Essentia lignorum.
Bereiding: R. *Turionum pini* concis. uncias tres,
Ligni Guajaci raspati uncias duas,
Ligni Sassafras,
Baccarum juniperi ana unciam unam,
Spir. vini graduum viginti libras tres.
Digere loco calido per plures dies.

§ 142.

Tinctura Strammonii spirituosa.

Bereiding volgens READ:
R. *Seminum Daturae Strammonii* pulveris. uncias duas.
Spir. vini graduum quindecim libram unam.
Digere loco tepido per plures dies.

§ 143.

Tinctura potassae alcoholica.

Naam. Loco Tincturae antimonii acris seu *antimonii regulinae*, et *Tincturae antimonii tartarisatae.*
Tinctura Kalina seu *salis tartari.*

Ontdekking. Dit oude geneesmiddel werd eertijds met spiesglans bereid; doch, daar men naderhand bevond, dat de daarmede bereide tinktuur geen spiesglans bevatte, hebben de uitgevers der Pharm. Borussica het eerst (1799) voorgeschreven, deze tinktuur alleen uit potasch en alkohol te bereiden.

Bereiding. Eén deel, in eenen vooraf warm gemaakten mortier fijn gewrevene, versch bereide, niet in staafjes gegotene *Potassa fusa* wordt, nog warm zijnde, met 6 deelen, vooraf een weinig warm gemaakten, *Spiritus vini* rectificatissimus (van 30 graden) vermengd, en daarmede gedurende eenige dagen in een zandbad gedigereerd. De rood gekleurde vloeistof wordt dan van het onopgelost overgebleven bezinksel voorzigtig afgegoten en in wel geslotene flesschen bewaard.

Verklaring der bereiding.

Door de potasch wordt de wijngeest ontleed, waarbij water, koolstofzuur, plantzuur, en eene eigendommelijke, rood gekleurde, *harsachtige zelfstandigheid* geformeerd wordt, waardoor de vloeistof rood of roodbruin gekleurd wordt. De ontledende werking der potasch op den wijngeest duurt na de bereiding nog voort, derwijze, dat op het laatst de geheele vloeistof uit een mengsel van vloeijende *koolzure* en *plantzure potasch*, in potasch en water bevattenden *wijngeest* opgelost, en uit eene, ten deele uitgescheidene, ten deele nog opgeloste, *harsachtige zelfstandigheid* bestaat. Deze verandering wordt door de inzuiging van vocht en koolzuur uit den dampkring nog meer bevorderd. Derhalve moet deze tinktuur niet te lang in voorraad gehouden en in wel geslotene flesschen bewaard worden.

Eigenschappen. Deze tinktuur bezit eene donker-

roode, naar het bruine overhellende kleur, eenen vurig-brandenden en bijtenden smaak, weshalve deze ook slechts sterk verdund als inwendig geneesmiddel gebruikt wordt. Zij lost en de aetherische en de vette oliën op, en vormt daarmede eene geestige zeepoplossing. Uitgedampt wordende, laat zij een weinig meer dan $\frac{1}{7}$ van een, uit eene bruinroode harsachtige zelfstandigheid, Subcarbonas potassae, bijtende potasch, en plantzure potasch zamengesteld overblijfsel over; wordt zij echter vooraf met de helft water verdund en vervolgens uitgedampt, dan blijft er slechts eene, zuivere potasch bevattende vloeistof over. Met *water* kan men deze tinktuur in alle proportiën vermengen, zonder dat zij ontleed wordt.

Zamenstelling. Zij is als eene oplossing van bijtende potasch in wijngeest te beschouwen, welke door eene eigendommelijke, uit de bestanddeelen des alcohols geformeerde zelfstandigheid rood gekleurd verschijnt. Samuel Hahnemann veronderstelt daarin een bijzonder, *scherp beginsel* (principium acre of causticum), hetwelk daarin nog overblijft, nadat de potasch door zwavelzuur verzadigd en als Sulphas potassae reeds door kristalschieting afgescheiden geworden is; deze stof, aan welke Hahnemann de voornaamste werkzaamheid der tinktuur toeschrijft, schijnt echter niets anders dan de daarin, door Bucholz, gevondene harsachtige Extractiefstof te zijn.

§ 144.

[*Solutio phosphori aetherea.*

Naam. *Naphtha vitrioli phosphori* seu *phosphorata.*

Ontdekking. Ofschoon Frobenius reeds (1733) de oplosbaarheid van den phosphorus in aether kende,

werd intusschen eerst door Westrumb (1798), Bouttaz (1800), Göttling (1801), Richter (1804), Trommsdorff (1806 en 1808), en Bucholz (1811) de wijze van bereiding van dit middel nader bepaald en opgegeven.

Bereiding. Ter bereiding van dit middel moet men vóóraf *gekorrelden phosphorus* (phosphorus granulatus) op de volgende wijze bereiden: Eéne drachme phosphorus wordt in een, met eene once water opgevuld medicijn-fleschje gedaan, hetwelk 3 oncen water kan bevatten. Nadat het fleschje in kokend water is gehouden geworden en de phosphorus daardoor gesmolten is, wordt het fleschje zoo lang sterk omgeschud, tot dat de phosphorus in kleine vaste korreltjes verdeeld is geworden. Van dezen fijn gekorrelden phosphorus worden dan vervolgens 2 tot 3 greinen tusschen glad vloeipapier zorgvuldig gedroogd, in een ruim fleschje gedaan, 1 once *zwavelaether* *) van 50° daarop gegoten, en het mengsel gedurende een half uur sterk omgeschud. Nadat dan de oplossing gedurende 24 uren stil heeft gestaan, giet men de bovenop drijvende heldere vloeistof van het geelachtig-witte nederplofsel (onopgeloste phosphorus zijnde) af, en bewaart dezelve in één, of beter in meerdere, kleine, wel geslotene fleschjes, op eene donkere en koele plaats; is een fleschje eerst aangebroken, dan bederft de vloeistof zeer schielijk.

Eigenschappen. De oplossing van den phosphorus in aether is geheel helder en ontwikkelt den reuk van den phosphorus. Bij de verdamping verspreidt dezelve,

---

*) Eéne once van den geheel zuiveren aether van 0,710 soortelijke zwaarte lost 6 greinen, de gewone aether der Apotheken (van 50°) daarentegen slechts 2, tot hoogstens 3 greinen op.

vooral wanneer zij droog wordt, in den donkere licht, gelijk de phosphorus zelf en, in kokend water gegoten wordende, breekt deze vloeistof dadelijk in eene heldere vlam uit. Door omschuddingen met water wordt dezelve niet dadelijk ontleed, maar wel, wanneer de aether vooraf met alcohol vermengd is geworden, waarbij dan phosphorus, in den vorm van een fijn poeder, uitgescheiden wordt. Door de bewaring van dit middel, vooral op eene, aan het *zonlicht* bloot gestelde en warme plaats, wordt dezelve volkomen ontleed, en derzelver phosphorus in *phosphorzuur* veranderd, weshalve men dit middel niet langer dan 2 tot 3 maanden, en wel op eene volkomen donkere en koele plaats, moet bewaren.]

Hoofdstuk VII. ZEEP. SAPO.

§ 145.

Sapo albus.

Naam. Sapo natronatus s. *natricus durus.*
Sapo sodae.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 178.

Volgens de *Pharm. Bavarica*, wordt de *medicijnsche zeep* (Sapo sodae amygdalinus) uit *Subcarbonas sodae* en *amandelolie*, in plaats van boomolie, bereid.

Verklaring der bereiding.

Volgens Chevreuil, worden door het *Subcarbonas sodae* en den *kalk* de beide bestanddeelen der olie, de *Stearine* en de *Elaïne* in *talkzuur* (Margarine, Acidum sebosum) en in *oliezuur* (Acidum oleosum) veranderd, welke zuren zich dan met de soda en den kalk in eene bepaalde proportie vereenigen en de zeep vormen; het koolzuur van het *Subcarbonas sodae*

wordt daarbij vrij en ontwijkt gedurende de koking in den vorm van koolzuur-gas.

Eigenschappen. De *witte zeep* lost zich volkomen in *water*, nogtans ligter in heet dan in koud water op, zoo ook in *alcohol;* de heete alcohol laat intusschen bij het koud worden eene gele, doorschijnende, geleiachtige zelfstandigheid nedervallen. Ontleed wordt dezelve door *alle zuren*, zelfs door het *koolzuur*, waarbij zich de soda en de kalk met de zuren vereenigen en de olie uitgescheiden wordt, welke echter eene verandering heeft ondergaan, hetwelk men daaruit ziet, dat dezelve, na de uitscheiding uit de zeep, in alcohol oplosbaar is geworden. Ook *alle zouten der ammonia*, verder alle zouten, welke *kalk*, *zwaaraarde*, *strontiaanaarde*, *kleiaarde*, enz. bevatten, als ook de oplossingen *dezer aardachtige loogzouten* zelven in water, eindelijk alle oplossingen der *metaalzouten*, ontleden de zeep en brengen in de oplossing derzelve in water of wijngeest een vlokkig nederplofsel te weeg, hetwelk eene verbinding van de olie met de loogzouten, aarden of metaalverzuursels is. De *harde wateren*, b. v. de meeste soorten van *putwater*, welke aarden en loogzouten opgelost bevatten, ook de *zamentrekkende stof* bevattende uittreksels van planten, decomponeren de zeep en bewerken in de oplossing derzelve een vlokkig nederplofsel.

Zamenstelling. Volgens Braconnot, bestaat de *witte Sodazeep* uit:

Soda	10,24.
Talkzuur (Margarine)	9,20.
Oliezuur	59,20.
Water	21,36.
	100,000.

Kenmerken der zuiverheid.

Goed bereide, witte zeep moet *hard*, wit van kleur en droog zijn, zacht, maar niet vettig op het gevoel, geenen ransigen noch walgelijken reuk, en eenen milden, zeepachtigen, niet scherpen smaak hebben, in gezuiverd water en wijngeest volkomen oplosbaar zijn, zonder daarbij olie af te zetten, en met water eene sterk schuimende oplossing geven, welke den violenstroop niet groen, noch het Kurkumapapier bruin mag kleuren; heeft dit laatste plaats, dan bevat de zeep eene *overmaat van soda*, welke zich buitendien nog door den scherpen, loogzoutigen smaak voordoet. Eene *overmaat van olie* doet zich door de uitscheiding van dezelve kennen, wanneer de zeep in gezuiverd water opgelost wordt. Besmetting met *metaalachtige zelfstandigheden*, b. v. met *ijzeroxyde* geeft zich door de, bij de oplossing derzelve zich formerende bruinachtige of geelachtige vlokken, te kennen. De besmetting met *koper* wordt door de naar het groene overhellende kleur en door eene, door bijvoeging van *ammonia liquida* meer of min blaauw verschijnende oplossing, aangetoond. De besmetting met *lood* wordt door de witte en smerige vlokjes in de oplossing aangewezen, welke door bijvoeging van *Hydrosulphuretum ammoniae* zwart gekleurd worden.

§ 146.

Sapo aromaticus.

Naam. *Sapo ammoniacalis camphoratus* Ph. Gallicae.
Linimentum saponato-camphoratum Ph. Bor.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 125.

Eerst wordt de *kamfer* in den *Spiritus Rorismarini* opgelost en, nadat de oplossing warm geworden is,

de fijn geschrapte zeep daarbij gedaan; wanneer deze zich dan geheel en al heeft opgelost, wordt de oplossing van het vuur genomen, en de ammonia liquida daarbij gevoegd, waardoor dan de oplossing eene geleiachtige consistentie verkrijgt.

§ 147.

[*Sapo Guajacinus.*

Bereiding. Men lost in eene met de dubbele hoeveelheid water verdunde *loog van bijtende potasch* (Potassa liquida) zoo veel *Resina Guajaci* op, als zich daarin laat oplossen, waarbij men de oplossing aan de kook brengt; vervolgens zijgt men de vloeistof door, en dampt dezelve tot de consistentie eener pillenmassa uit.]

§ 148.

[*Sapo Jalappinus.*

Bereiding. R. *Resinae Jalappae*,
Saponis albi ana uncias duas,
Spiritus vini gr. 20 q. s. ad solutionem leni calore.
Dein evapora ad consistentiam massae pilularis.]

§ 149.

[*Sapo terebinthinatus.*

Naam. *Balsamum vitae externum.*
Balsamum Basivillianum.

Bereiding volgens de *Pharm. Hannoverana:*
R. *Subcarbonatis potassae* drachmas sex,
Saponis albi rasi unciam unam.

Dissolve in *Aquae tepidae* unciis decem. Admisce deinde :

Olei terebinthinae unciam unam cum dimidia,
Olei Cajeputi drachmas duas,
Spiritus juniperi unciam unam.

Serva.]

§ 150.

HOOFDSTUK VIII. AETHERISCHE of OVERGEHAALDE OLIEN. OLEA AETHEREA.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 180 tot 182.

De *wortelen*, waaruit men aetherische olie en overgehaalde waters wil bereiden, moeten in het vóórjaar of laat in den herfst opgedolven, de *bladeren* en het *kruid* dan ingezameld worden, wanneer zich de bloemen even hebben ontwikkeld, maar nog niet volkomen in bloei staan, de *bloemen* daarentegen, wanneer zij volkomen opgebloeid, maar nog niet verbloeid zijn, de *zaden* en *vruchten* eindelijk dan genomen worden, wanneer zij volkomen rijp zijn.

De *aetherische oliën* moeten in geheel daarmede opgevulde en door glazen proppen of door kurk en eene dubbele blaas, of door lak, goed geslotene fleschjes, op eene koele en donkere plaats, bewaard worden.

Eigenschappen der aetherische oliën.

De aetherische oliën worden reeds vóór, of in de ziedende hitte opgeheven, en laten derhalve ook op papier, wanneer het verwarmd wordt, geene vetvlek terug. De *consistentie* derzelven is verschillend, sommigen zijn dun en vloeijend, andere bevriezen in de koude schielijk, andere zijn bij de gewone temperatuur dik en ongelachtig, en hare consistentie staat

met hare soortelijke zwaarte in geene evenredigheid. *Kleur* en *smaak* is zeer verschillend. De *reuk* der aetherische oliën is sterk doordringend, eigendommelijk. Planten, welke in het geheel geenen reuk hebben, geven geene aetherische olie, ook dan niet, wanneer zij zelfs eenen scherpen smaak hebben. Doch staat de hoeveelheid der aetherische olie niet met de sterkte des reuks in evenredigheid; uit eenige sterk riekende planten verkrijgt men weinig of in het geheel geene aetherische olie, even als ook uit eenige sterk riekende dierlijke zelfstandigheden. Volgens de waarnemingen in den laatsten tijd *), bezitten de aetherische oliën alleen in verbinding met water eenen reuk, en kunnen zonder water eene hitte van 212° FAHR. uithouden, zonder opgeheven te worden. Drooge, aetherische olie bevattende plantdeelen, welke hunnen reuk verloren hebben, geven derhalve, met water overgehaald wordende, desniettemin eene rijkelijke hoeveelheid van vlugge olie, vermits zij derwijze zijn bewaard geweest, dat zij geen vocht uit den dampkring hebben kunnen inzuigen, waardoor zij hare aetherische olie verliezen. — Eenige der aetherische oliën zijn soortelijk ligter dan het water (0,911 tot 0,997), andere daarentegen, voornamelijk die, welke van uitheemsche planten afkomstig zijn, als b. v. de *kaneel-*, *nageltjes-*, *Sassafras-olie*, soortelijk zwaarder, dan het water (1,034 tot 1,094; de laatsten zakken derhalve in het water neder, doch kan men dezelven weder op de oppervlakte van het water brengen en ze wederom daarvan afscheiden, wanneer men het water met oplosbare zouten bezwangert, waardoor dan de soortelijke zwaarte van

*) Zie BUCHNER's Repertorium. Band XV, Heft 1.

het water vermeerderd en grooter, dan die van de aetherische olie wordt. — De aetherische oliën zijn slechts in eene bijna onweegbare hoeveelheid in het *water* oplosbaar, deelen echter aan hetzelve reuk en smaak mede, en geven door overhaling de bekende *overgehaalde wateren* (Aquae destillatae). In *wijngeest* daarentegen lossen zich de aetherische oliën zeer ligt en in eene groote hoeveelheid op, en deze oplossing neemt door water eene melkachtige kleur aan; onderscheidene verbindingen der aetherische oliën met wijngeest worden, onder de benaming van *overgehaalde geesten* (Spiritus), in de Apotheken gereed gehouden. Buitendien lossen zich de aetherische oliën onder elkander zelven op; verder lossen zij de *vette oliën*, de *hars*, den *kamfer*, het *was*, de *gom elastiek*, den *aether* en, in eene geringe hoeveelheid, ook den *phosphorus* en den *zwavel* op. Zij verbinden zich door zamenwrijving met den suiker (*Elaeosacchara*), welke verbindingen zich in water zonder ontleding oplossen. Met *bijtende loogzouten* vereenigen zij zich niet (uitgezonderd met de *ammonia*), maar zij worden door dezelven bij eene aanhoudende digestie ontleed, en eenige derzelve in eene harsachtige zelfstandigheid veranderd, b. v. de terpentijnolie (*Sapo terebinthinatus* s. *Starkeyanus*). Met *zuren* vereenigen zij zich en vormen daarmede harsachtige zelfstandigheden of eene soort van zure zeep. Met *minerale zuren* verhitten zij zich sterk, met het Acidum *nitroso-nitricum* ontwikkelt zich dikwerf eene zoo sterke hitte, dat de oliën daardoor in brand geraken. Het *zoutzuur-gas* verandert eenige, b. v. de *terpentijnolie*, in kristallijnen *kamferachtige zelfstandigheden*; het *dampend salpeterzuur*, vooral in verbinding met *zamengedrongen zwavelzuur*, brengt zij in brand, en doet

dezelven in brooze, harsachtige en kolige zelfstandigheden veranderen, waaronder, b. v. de *Moschus artificialis* behoort. Ook de *Chlorine* schijnt aan dezelven de waterstof te onttrekken, waarbij ze in vettige zelfstandigheden veranderd worden. Zij worden wel niet eigenlijk rans, maar ondergaan toch door eene aanhoudende werking der lucht eene in het oog vallende verandering van kleur, consistentie, vlugheid, enz. Zij worden namelijk daardoor donkerder van kleur, dikvloeijender, en verliezen hare eigendommelijke geurstof (*Aroma* of BOERHAAVE's *Spiritus Rector*). Gedurende deze gedeeltelijke ontbinding formeert zich daarin een zuur, hetwelk zich door de roodkleuring van het Lakmoespapier, enz. te kennen geeft. Somwijlen zetten zij in verloop van tijd kristallen van *kamfer* en van *benzoëzuur* af. — De *aetherische oliën* zijn bij uitstek ontvlambaar en komen reeds bij de aanraking van een brandend ligchaam in brand, waarbij zij *water*, *koolzuur-gas* en *kool* formeren, waaruit men besluit, dat zij uit *waterstof*, *koolstof* en *zuurstof* zamengesteld zijn. Zij bevatten eene grootere hoeveelheid *waterstof* en *koolstof*, dan de vette oliën.

Verdeeling der aetherische oliën, volgens PFAFF:

1°. *Specerijachtige vlugge oliën* (Olea aetherea aromatica, of Aromata), van eenen aangenamen en sterk specerijachtigen reuk, van eenen gelijken, verwarmenden, bitteren of zoetachtigen, lang op de tong terug blijvenden smaak. Zij zijn grootendeels zwaarder, dan het water, vooral die, welke van uitheemsche gewassen afkomstig zijn. Hieronder behooren:

Oleum Cinnamoni — *Caryophyllorum* — *Nucis moschatae* — *Macis* — *de Cedro* — *corticum Aurantiorum* seu *Bergamottae* — *laurinum* — *Carvi* — *Cumini* — *Petroselini* — *Anisi* — *Anisi stellati* — *Foeniculi* — *Sas-*

safras — *Cascarillae* — *Vanillae* — *florum Aurantiorum.*

2°. *Kamferachtige aetherische oliën* (Olea aetherea camphoracea), in eenen hoogeren graad vlug, van eenen sterken, een weinig bedwelmenden reuk, in den mond, benevens haren kamferachtigen en niet zeer scherpen smaak, een gevoel van koelte (wegens hare schielijke verdamping) achterlatend, soortelijk ligter dan water, en in verloop van tijd *kamfer* afzettend. De *Kamfer* zelf, welke ook hieronder behoort, is eene eigendommelijke, tusschen de aetherische oliën en de hars het midden houdende zelfstandigheid, welke zich van de aetherische oliën voornamelijk daardoor onderscheidt, dat zij in eene drooge gestalte verschijnt, en een eigendommelijk zuur (*Kamferzuur*) vormt. Volgens Henry Braconnot, schijnt zich de Kamfer tot de aetherische oliën te verhouden, gelijk de ongel tot de vette oliën. Hieronder behooren:

Oleum Cajeputi — *Rorismarini* — *Salviae* — *Hyssopi* — *Menthae piperitae* — *Menthae crispae* — *Lavendulae* — *Spicae* — *Majoranae* — *Thymi* — *Pulegii* — en de *Kamfer.*

3°. *Alantachtige aetherische oliën* (Olea aetherea inulinata), naar kamfer gelijkende oliën, welke met eene eigendommelijke, tusschen stijfselstof en suiker het midden houdende zelfstandigheid (Inuline) verbonden zijn. Deze stof vindt zich behalve in den *Alantswortel* nog in den wortel van *Angelica Archangelica*, *Anthemis Pyrethrum* en van *Iris florentina.*

4°. *Terpentijnachtige aetherische oliën* (Olea aetherea terebinthinacea), welke eenen heeten en scherpen smaak, eenen eigendommelijken, balsamieken, harsachtigen, een weinig walgelijken reuk hebben, soortelijk ligter dan water, vlug en, versch en zuiver zijnde, zonder kleur zijn. Hieronder behooren:

Oleum Terebinthinae — Sabinae — Juniperi.

5º *Lookachtige aetherische oliën* (Olea aetherea alliacea). Deze zijn bij uitstek vlug, dampen zeer schielijk uit, zonder een harsachtig overblijfsel over te laten, vervliegen reeds meestal bij het droogen der planten, en bezitten alle eigenschappen der plantaardige *scherpe stof.* De dampen dezer oliën werken sterk prikkelend op de oogen, welke daardoor dadelijk beginnen te tranen, en verwekken niezen. Haar smaak is bij uitstek scherp, brandend, zonder bitterheid, haar reuk doordringend, scherp en walgelijk. Ofschoon zeer vlug zijnde, zijn zij toch soortelijk zwaarder, dan het water, en, geheel zuiver zijnde, ook zonder kleur. Deze oliën vindt men voornamelijk in de scherpe planten uit de Familie der *Cruciferae*, namelijk in *Cochlearia Armoracia* en *officinalis*, in *Nasturtium officinale*, *Sinapis alba*, verder in de *Lookplanten* (Alliaceae) en eindelijk in eenige planten uit de Familie der *Lipbloemigen* (Labiatae), b. v. in *Teucrium Scordium.*

6º *Welriekende aetherische oliën* (Olea aetherea suaveolentia). Deze verspreiden eenen bij uitstek welriekenden reuk, maar het beginsel, waardoor de reuk verwekt wordt, is zoo vlug, dat hetzelve bij de minsten, en zelfs bij deze slechts in eene zeer geringe hoeveelheid, kan daargesteld worden. Zij zijn ten grootsten deele slechts in de bloemen der planten opgesloten, en worden door water en wijngeest, als ook door vette oliën opgenomen. Hieronder behooren:

Oleum Rosarum — Liliorum — Verbasci — Tiliae — Violarum odoratarum.

7º *Walgelijk riekende aetherische oliën* (Olea aetherea graveolentina). Deze kenmerken zich door eenen sterken, bij uitstek walgelijken reuk. Zij zijn tamelijk vlug,

soortelijk ligter, dan water, en meestal van eene *blaauwe* of *groene* kleur. Hieronder behooren:

Oleum florum Chamomillae — Sambuci — Millefolii — Valerianae — Tanaceti — Absinthii — seminum Cinae.

8°. *Dierlijke aetherische oliën* (Olea aetherea animalia, of ammoniata). Hieronder behooren:

De *olie der mieren*, van den *Muskus*, van het *Bevergeil* (Castoreum) en van de *Ambra grisea.*

9°. *Brandige* of *empyreumatieke oliën* (Olea empyreumatica), van eenen zeer walgelijken, brandigen reuk, eenen onaangenamen, scherpen, bitterachtigen smaak, eene donkere kleur, en eene dikachtige consistentie. Zij worden in *plantaardige* en *dierlijke* verdeeld, en worden eerst bij de destillatie uit de grondstoffen der bewerktuigde zelfstandigheden zamengesteld. De *plantaardige brandige oliën* (Olea empyreumatica vegetabilia) schijnen zich aan de lucht en in het licht weinig of niets te veranderen, worden daardoor niet dikker, en bestaan uit *Waterstof*, *Koolstof* en *Zuurstof.* De *dierlijke brandige oliën* (Olea empyreumatica animalia) zijn daarentegen aan bederf zeer onderhevig, haar reuk wordt met der tijd walgelijker, zij worden reeds door de enkele werking des lichts bruin en op het laatst bijna zwart; zij verliezen daarbij hare doorzigtigheid, en nemen, behalve *Waterstof*, *Koolstof* en *Zuurstof*, buitendien nog *Stikstof* en hoogst waarschijnlijk ook nog een weinig *Ammonia*, en somwijlen ook een weinig *Phosphorus*, in hare zamenstelling op. Hieronder behooren:

Pix liquida (teer), *Oleum Cerae*, *Oleum Succini*, en de *dierlijke brandige olie* (Oleum pyroanimale).

Hoofdstuk IX. GEURIGE OVERGEHAALDE WATEREN (Aquae destillatae aromaticae).

§ 151.

Aqua Laurocerasi.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 186 en 187. Volgens de *Pharm. Borussica*, worden 24 oncen van de versche, in de zomermaanden afgeplukte bladeren van den *Laurierkersenboom* klein gesneden, met 72 oncen *gewoon water* en 2 oncen *Spiritus vini rectificatissimus* in eenen retort gedaan, en daarvan 36 oncen water overgehaald.

In plaats der bladeren van den Laurierkersenboom, welke men niet altoos in genoegzame hoeveelheid in voorraad heeft, hebben de uitgevers der *Pharm. Borussica* ook het *water van bittere amandelen* (Aqua amygdalarum amararum) voorgeschreven, hetwelk op de volgende wijze wordt bereid:

Twee pond (of 24 oncen) kort gestooten *bittere amandelen* worden met 72 oncen *water* en 2 oncen *Spiritus vini rectificatissimus* (van 30 graden) overgehaald en daarvan 24 oncen water afgetrokken.

De bijvoeging van den *Spiritus vini rectificatissimus*, volgens het voorschrift der *Pharm. Borussica*, geschiedt, deels om de, met blaauwzuur bezwangerde aetherische olie, te beter te doen uittrekken, deels om het bederf van het overgehaalde water te beletten.

Eigenschappen. Het overgehaalde water van de bladeren der Laurierkers bevat eene *aetherische olie met blaauwzuur* verbonden; Apotheker Schrader te Berlijn was de eerste, die de aanwezigheid van het blaauwzuur in het overgehaalde water der Laurierkers bewezen

heeft. De hoeveelheid der aetherische olie bedraagt, volgens LUCAS JAN SPANDAU DU CELLIER *), in 16 oncen der versche bladeren, 2 scrupels. — Om het blaauwzuur van de aetherische olie af te scheiden (en op deze wijze de sterkte van het water te beproeven), voegt men bij het overgehaalde water *bijtende potasch* en eene oplossing van *versch bereid Sulphas ferri*; het daardoor bewerkte *groene* nederplofsel neemt dan bij het overgieten met zoutzuur eene fraai blaauwe kleur aan. — Ook verkrijgt men het blaauwzuur uit deze bladeren, wanneer men dezelven met bijtende potasch en water overhaalt, waarbij dan *ammonia* overgaat en *blaauwzure potasch* overblijft.

HOOFDSTUK X. ZAMENGESTELDE GEESTEN (Spiritus compositi).

§ 152.

Spiritus aromaticus.

Naam. Aqua Melissae composita seu *carminativa.*
Eau de Carmes.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 189.

Volgens de *Pharm. Borussica*, wordt, in plaats van *herba Majoranae*, *herba Melissae* genomen.

§ 153.

Spiritus aromaticus ammoniacalis.

Naam. Liquor ammonii oleoso-aromatici.
Spiritus ammoniae aromaticus Ph. Lond.
Alcohol ammoniatum aromaticum Ph. Edinb.

---

*) Dissertatio medica inauguralis de laurocerasi viribus venenatis ac medicatis. *Groningae* 1797.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 189 en 190. Ook kan men dit middel zonder overhaling bereiden, door 9 oncen *Spiritus vini rectificatissimus* met 9 oncen *Ammonia liquida* te vermengen en daarbij te voegen: *Oleum de Cedro*, *Cinnamomi*, van ieder ééne drachme, *Oleum Macidis* en *Caryophyllorum*, van ieder 2 scrupels.

Verklaring der bereiding als die van *Ammonia liquida.*

§ 154.

Spiritus Cochleariae.

Naam. *Alcoholatum Cochleariae* seu *antiscorbuticum* Ph. Gall.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 190 en 191. In plaats van het *Lepelkruid*, kan men ook het kruid van de, in overvloed bij ons in het wild groeijende *Cardamine pratensis*, ter bereiding van dezen Spiritus, nemen.

§ 155.

Spiritus polyaromaticus.

Naam. *Spiritus matricalis.*
Loco: *Aquae Anhaltinae.*

§ 156.

Spiritus transmaticus.

Naam. *Aqua vulneraria vinosa* Ph. Bor.
Tinctura aromatica composita usitatissima, of
Alcoholatum vulnerariae Ph. Gallicae.

§ 157.

Hoofdstuk X. HARSSTOFFEN. RESINAE.

Eigenschappen der hars in het algemeen.

Onder den naam van *hars* verstaat men een der hoofdbestanddeelen der planten, hetwelk in de *trapsgewijze gevormde vaten* der planten opgesloten is. De hars vloeit deels van zelfs, deels uit opzettelijk daartoe gemaakte openingen uit de planten, en neemt door de werking der lucht allengskens eene vastere consistentie aan. Omdat het *alcohol* het algemeenste oplossend middel der hars is, verkrijgt men dezelve op de zuiverste wijze, wanneer men hars bevattende zelfstandigheden (b. v. basten, houten, wortelen, enz.) met water uitkookt, om de extractieve deelen uit te trekken, vervolgens het onopgelost overblijfsel droogt en herhaalde malen met *alcohol* uittrekt, tot dat hetzelve niets meer daaruit uittrekt. Dan vermengt men de wijngeestige oplossing met *heet water*, laat het, daardoor te weeg gebragt nederplofsel, bezinken, zondert hetzelve door het filtrum af, en droogt en smelt het bij eene zachte warmte. Andere soorten van hars zetten zich reeds bij het koud worden uit derzelver heete oplossing in alcohol af, zonder dat men noodig heeft, dezelve door water te doen nederploffen. Van de *oliën* onderscheiden zich de harsstoffen door hare minder groote vloeibaarheid of vastere consistentie, buitendien nog in het bijzonder van de *vette oliën* door den reuk en smaak, en daardoor, dat zij veel ligter ontvlambaar zijn, en voor zich alleen voortbranden, en van de *aetherische oliën* daardoor, dat zij niet geheel vlug zijn, en reeds in eene hitte, welke slechts weinig de ziedende hitte te boven gaat, ontbonden en zwartachtig

gekleurd worden. De *harsstof* is in *koud* en in *warm water* geheel onoplosbaar, dezelve laat zich slechts, door middel van *gom* of van *zeepstof*, met water tot eene blijvende melkachtige oplossing (*Emulsio spuria* genaamd) vermengen. In *alkohol* daarentegen lost de harsstof zich, vooral in de warmte, ligt op; deze oplossing is meestal doorschijnend en laat, wanneer het alcohol uitgedampt is, de hars onveranderd terug; door bijmenging van water wordt de oplossing melkachtig en de hars scheidt zich daaruit, in den vorm van een wit poeder, uit. De verschillende soorten van *aether* lossen ook eenige soorten van hars op. Met *zwavel* laat zich de hars door smelting vereenigen, moeijelijker met phosphorzuur. In *zuivere vuurbestendige loogzouten* zijn de meeste soorten van hars, ofschoon in eenen verschillenden graad, oplosbaar; zij formeren daarmede de zoogenaamde *harszeepen*, welke in water oplosbaar zijn. Door zuren wordt de hars uit hare oplossing in loogzout wederom nedergeploft. *Zamengedrongene zuren* lossen de hars gemeenlijk op; het *salpeterzuur* verandert dezelve, volgens de waarneming van HATCHETT, in de warmte in eene soort van *looijende stof*, even als ook het *zwavelzuur*. Ten opzigte van hare oplosbaarheid heeft intusschen bij de verschillende soorten van hars een aanmerkelijk verschil plaats, weshalve men de harsen verdeelt:

1°. In harsstoffen, welke in *aether*, *sterken wijngeest*, in *aetherische* en *vette oliën* oplosbaar zijn.

2°. In zulke, welke in *kouden wijngeest* en in *steenolie* onoplosbaar zijn.

3°. In zulke, welke in *alkohol* onoplosbaar, in *aether* en *aetherische oliën* daarentegen oplosbaar zijn.

4°. In zulke, welke in *aether* en *alkohol* onoplosbaar, in *aetherische oliën* en *steenolie* daarentegen oplosbaar zijn.

5°. In zulke eindelijk, welke in *loogzouten* onoplosbaar zijn.

Verdeeling der harsstoffen:

1°. *Eigenlijke harsen.* Deze onderscheiden zich vooral door hare grootere zuiverheid, en meer of min ook door gemis van smaak en reuk. Hieronder behooren:

Het *Lak* (Gummi Laccae), het *Drakenbloed* (Sanguis draconis), de *gemeene hars* (Resina communis) en de *Kolophunnie* (Colophonium).

2°. *Geurige harsstoffen.* Deze verspreiden, vooral wanneer zij op gloeijende kolen geworpen worden, eenen aangenamen, balsamieken reuk, welke van een gedeelte *aetherische olie* schijnt afkomstig te zijn. Eenige bevatten *benzoëzuur.* Zij zijn in *wijngeest*, *aether*, meestal ook in *vette* en *aetherische oliën* oplosbaar. Hieronder behooren:

Gummi Sandaraca, *Mastiche*, *Olibanum*, *Elemi*, *Benzoë*, *Storax* en *Succinum.*

3°. *Balsems.* Dit zijn harsachtige plantsappen, welke eenen doordringenden, eigendommelijken reuk, eenen scherpen heeten smaak, eene dikvloeijende consistentie bezitten, en in eenen zekeren graad doorschijnend en brandbaar zijn. Hieronder behooren:

Balsamum peruvianum, *Tolutanum*, *Copaïvae*, *Storax liquida* en de *Terpentijn* (Terebinthina).

4°. *Gomhars.* De verschillende soorten van gomhars zijn verbindingen van *slijm* met *hars*, welke ten grootsten deele uit *schermplanten* (Umbelliferae) gewonnen worden. Zij zijn weeker dan de soorten van echte hars, meestal ondoorschijnend, van eenen bitterachtig-scherpen smaak en van eenen onaangenamen, walgelijken (lookachtigen) reuk. Zij zijn noch in *water*, noch in *alcohol* volkomen oplosbaar, ver-

binden zich intusschen met het water tot eene melkachtige vloeistof (Emulsio spuria), en worden door alkohol in hars en in eene gomachtige zelfstandigheid gescheiden. Het *zamengedrongen zwavel-* en *salpeterzuur* lost dezelven niet op, maar doet dezelven ontleed en in kool veranderd worden. Door *aether* en *aether bevattenden wijngeest*, alsmede door *met bijtende potasch bezwangerd alkohol* worden zij het best opgelost. Met water overgehaald, worden zij in *aetherische olie*, *hars* en *gom* ontleed. Eenige, vooral die, welke eene *stinkende olie* bezitten, schijnen buitendien nog *zwavel* en *phosphorus* te bevatten. Hieronder behooren:

Gummi Ammoniacum, *Asa foetida*, *Galbanum*, *Sagapenum*, *Opopanax*, *Myrrha*.

5°. *Purgerende hars.* Met dezen naam heeft PFAFF die soorten van hars aangeduid, welke zich voornamelijk door hare buik zuiverende werking onderscheiden. Zij hebben eene donkere kleur en eenen walgelijken smaak. Zij zijn in *aether* ten deele in het geheel niet, ten deele alleen in eenen geringen graad, in *wijngeest* daarentegen zeer ligt oplosbaar. Hieronder behooren:

Gummi Guajacum, *Aloë*, *Rheum*, *Jalappa*, *Senna*, *Gummi Guttae*, *Scammonium*, *Gratiola*, *Colocynthides*, *Bryonia*, *cortex Geoffroyae*.

6°. *Braakwekkende harsachtige stoffen.* Zij hebben eenen eigendommelijken, walgelijken reuk, eenen scherp-bitteren, zeer walgelijken smaak, en verwekken misselijkheid en braken. Volgens PELLETIER, is daarin eene eigendommelijke stof (Emétine) vervat; deze stof is zonder reuk, van eenen bitteren, een weinig wrangen, maar geenszins walgelijken smaak. Het *water* lost dezelve volkomen en ligt op; het *galnootzuur* gaat daarmede eene naauwe verbinding

aan, in welke verbinding zij de braakwekkende eigenschap verliest. Hieronder heeft men de *radix Ipecacuanha*, de *radix Asari europaei* en de *radix Violae odoratae* gerangschikt.

7°. *Harsachtige zelfstandigheden, met een weinig Extractiefstof verbonden.* Deze eigendommelijke soort van Extractiefstof verwekt achter in de keel eenen als het ware krabbenden, een weinig scherpen smaak, is in *aether* en *oliën* onoplosbaar, in *waterigen wijngeest* daarentegen volkomen oplosbaar, en deze oplossing werkt gelijk een zuur tegen; door *bijtende loogzouten* wordt dezelve, zelfs in de koude, volkomen opgelost; met *salpeterzuur* vormt zij eene heldere oplossing, welke echter ten deele tot eene gelei runt; door de vlam wordt deze stof ontstoken en verbrandt met eenen reuk naar verbranden wijngeest. Hieronder rangschikt men de volgende artsenijmiddelen:

Radix Senegae, Polygalae amarae, Saponariae officinalis, Smilacis syphiliticae, Smilacis Chinae, Arctii Lappae.

8°. *Scherpe hars.* Deze verwekt in den mond een branden en eene vermeerderde afzondering van speeksel, in den neus een hevig niezen, in de oogen een tranen, en op de huid roodheid, ontsteking en zwering. De scherpe harsachtige zelfstandigheden onderscheiden zich voornamelijk van de *scherpe aetherische oliën* daardoor, dat de eersten bij het kaauwen in het begin zonder smaak schijnen te zijn, achterna echter eenen veel heviger brandenden en bijtenden, zeer lang aanhoudenden smaak hebben; de reuk derzelven is ook veel geringer en staat met hare scherpte in geene proportie. Bij het fijn wrijven derzelven moet men de oogen en het gezigt zorgvuldig bewaren, dewijl het oprijzend stof daarvan een hevig en aanhoudend niezen

en eene ontsteking der oogen en van den neus verwekt.

De scheikundige natuur van het *scherpe beginsel* (principium acre) is nog niet genoegzaam opgehelderd. Wij vinden hetzelve van eene meerder of minder vlugge, overigens verschillende hoedanigheid. *Zuiver* is hetzelve vervat in de versche wortelen der *Scilla maritima* (Scillitine), van het *Colchicum autumnale* (Veratrine), van het *Arum maculatum*, van de *Bryonia alba* en *dioica*, in de versche bladeren van het *Aconitum neomontanum*, enz., van de *Digitalis purpurea*. Van eene *harsachtige* hoedanigheid is het scherpe beginsel in het *Gummi Euphorbium*, in de *Garoubast* (van Daphne Mezereum), in de *Spaansche vliegen* (Lytta vesicatoria), in den wortel van *Helleborus hyemalis*, in de *radix Pyrethri*, enz.

Hoofdstuk XI. WIJNGEEST en ALCOHOL (Spiritus vini et Alcohol).

§ 158.

Spiritus vini depuratus.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 195.

Verklaring der bereiding.

Bij de overhaling van den brandewijn gaan in het begin de geestige deelen, welke vlugger dan de waterachtige deelen zijn, over, waardoor het komt, dat het, in het begin overgaande gedeelte des brandewijns, sterker is, dat is, minder waterachtige deelen bevat; op het laatst gaan dan bij voortgezette overhaling ook de minder vlugge, waterachtige deelen over, weshalve men, om Spiritus vini van omtrent 20 graden te gewinnen, slechts omtrent $\frac{2}{3}$ van den brandewijn over mag halen.

Kenmerken der zuiverheid.

De *gezuiverde brandewijn* moet volkomen helder en zonder kleur zijn, geenen vreemdaardigen reuk of smaak hebben, maar eenen zuiveren en aangenamen, prikkelenden en verwarmden smaak, en eenen sterken, aangenamen, prikkelenden reuk, eene soortelijke zwaarte van 0,880 tot 0,875 bezitten, en in 100 deelen 67 deelen *alcohol* en 33 deelen *water* bevatten.

§ 159.

Alcohol ($C^2 H^6 O$ of $C^4 H^{12} O^2$).

Naam. Alcohol vini absolutum.

Geheel watervrije wijngeest, of *Alcohol.*

Ontdekking. De bereiding van den geheel watervrijen wijngeest heeft ons het eerst (1796) Lowitz geleerd.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 195.

Verklaring der bereiding.

Door herhaalde overhaling alleen laat zich de wijngeest niet geheel watervrij daarstellen, omdat het ziedpunt van den geheel watervrijen wijngeest niet merkelijk hooger ligt, dan bij den wijngeest van 30 graden. Derhalve moet men trachten, aan den wijngeest zijne waterachtige deelen door zulke zelfstandigheden te onttrekken, welke eene sterke aantrekkingskracht tot het water bezitten, namelijk door scherpgedroogd of gegloeid *Subcarbonas potassae*, of door gesmolten *Murias calcis* (of Kalcium-Chlorure).

Eigenschappen van het Alcohol.

De *geheel watervrije wijngeest*, *Alcohol* genaamd, is zonder kleur, volkomen helder, van eenen sterkgeestigen en doordringenden reuk, van eenen brandenden, heeten smaak, en verwekt op de huid, vooral

aan de toppen der vingers, een gevoel van prikkeling en scherpte. Het *Alcohol* is ligter dan water, en wel des te ligter, hoe minder waterachtige deelen het bevat; deszelfs soortelijke zwaarte is, wanneer het geheel watervrij is, bij eene temperatuur van 66° Fahr., = 0,792 tot 0,791. Het is ligtvloeijend en vlug, en komt reeds bij 171¼° Fahr. aan de kook. Door de schielijke uitdamping verwekt het koude, vooral wanneer men hetzelve in de warme hand wrijft, bij vermenging met water daarentegen warmte, en beide (het alcohol en het water) nemen, nadat zij vermengd zijn, eene kleinere ruimte in, dan zij beide te voren gezamenlijk innamen. Het *Alcohol* breekt sterk het licht, geleidt de Electriciteit niet, en bevriest niet, ten minste niet bij de gewone graden van koude; het belet zelfs de bevriezing van andere vloeistoffen, waarmede het gemengd wordt, of bewerkt ten minste, dat tot de bevriezing van dezelven een hoogere graad van koude vereischt wordt, dan anders daartoe noodig ware geweest. Het laat zich door eene vlam ligt in brand steken, en brandt daarbij, zonder hulp eener pit, met eene witte, rondom de randen blaauwe vlam, geheel en al op, na het verbranden geene kool, noch water overlatende. In eene groote hoeveelheid bij gistende vloeistoffen gevoegd, belet de geheel watervrije wijngeest de gisting derzelven, ofschoon hij anders, met zeer veel water vermengd zijnde, zelf in eene zure gisting overgaat.

Het *Alcohol* heeft eene zeer sterke verwantschap met het *water*, zuigt hetzelve uit den dampkring zeer gretig in, en laat zich met hetzelve in alle proportiën vereenigen. Wegens deze sterke verwantschap en aantrekkingskracht tot het water, doet hetzelve vaste zelfstandigheden, welke in water opgelost zijn

geworden, in alcohol daarentegen niet oplosbaar zijn, uit hare oplossingen wederom nederploffen, even als ook eene in alcohol opgeloste hars door water nedergeploft wordt. Door zich met de waterachtige deelen van de *melk*, van het *bloed*, van de *eiwitstof*, enz. te vereenigen, doet het alcohol deze vloeistoffen runnen. De meeste soorten van *gas* worden door hetzelve ingezogen, en het is een voortreffelijk oplossend middel voor vele andere zelfstandigheden, namelijk voor *aetherische*, *brandige* en *vette oliën*, voor *Aether*, *Kamfer*, *Margarine* (talkzuur), *Cerine*, *Myricine*, voor *vet*, *Ambra grisea*, voor *hars* en *harsachtige zelfstandigheden*, voor *balsems*, *zeep*, voor de *Morphine* en andere *Alkaloïdes*, voor de eigenlijke *bijtende loogzouten*, voor de *zwavelwaterstofverbindingen* (hydrosulphureta), voor den *suiker*, de *Jodine*, den *zwavel* (waarvan het alcohol $\frac{1}{200}$ oplost), den *phosphorus* (waarvan $\frac{1}{300}$ opgelost worden), voor de *zuren*, zelfs voor de niet vloeijende, als voor het *Borax-*, *Barnsteen-*, *Benzoë-*, *Galnoot-*, *Phosphor-* en *Kamferzuur*, en voor onderscheidene *zouten*, b. v. voor het *Nitras calcis* en *Nitras magnesiae*, voor het *Murias magnesiae* en *Murias calcis*, voor het *Acetas potassae*, *Murias deutoxydi Hydrargyri*, enz. Zijne oplossende kracht ten opzigte van *zouten* en *extractiefachtige zelfstandigheden* vermeerdert zich echter in het algemeen, naar mate het Alcohol met meerdere waterachtige deelen vermengd wordt, zijne oplossende kracht op harsachtige, olie- en vetachtige zelfstandigheden daarentegen wordt, naar dezelfde evenredigheid, verminderd. Met de *zuren* vereenigt zich het Alcohol tot eigendommelijke verbindingen, welke wij *Aethers* noemen.

Zamenstelling. Het Alcohol is zamengesteld uit:

	V. Th. de Saussure.	V. Dumas en Bouillay d. j.
Koolstof	51,98.	52,37.
Zuurstof	34,32.	34,61.
Waterstof	13,70.	13,31.
	100,00.	100,29.

Het *Atomegewigt* van het Alcohol is = 52, daar hetzelve als uit 4 Atomen *koolstof* (= 4 × 6 = 24), 12 Atomen *waterstof* (= 12 × 1 = 12) en 2 Atomen *zuurstof* (= 2 × 8 = 16), of als uit 4 Atomen kolenwaterstofgas en 2 Atomen water zamengesteld beschouwd wordt. Volgens Berzelius daarentegen, is deszelfs Atomegewigt = 290,312 (C^2 H^6 O), of = 580,625 (C^4 H^{12} O^2).

Hoofdstuk XII. ALCOHOL en ZUREN. (*Verzoete zuren. Acida dulcificata.*)

§ 160.

Alcohol sulphuricus acidus.

Naam. *Aqua seu spiritus Rabelii.*
Elixir acidum Dippelii, seu *Mixtura sulphurico-acida* Ph. Bor.
Acidum sulphuricum alcoholisatum Ph. Gall.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 196.

Het *Elixir acidum Halleri* bestaat uit gelijke deelen zwavelzuur en wijngeest, en is meestal bruinachtig gekleurd, het *Elixir acidum Dippelii* daarentegen bevat op 3 deelen wijngeest slechts 1 deel zwavelzuur, en is zonder kleur.

Verklaring der bereiding.

Bij de vermenging van het zwavelzuur met den gezuiverden sterken wijngeest, ontstaat een sterk ge-

ruisch, eene aanmerkelijke verhitting van het mengsel, eene donkere, wijngele kleur, en er ontwikkelt zich eene vlugge, doordringende, prikkelende, aangename reuk, welke van den, zich daarbij formerenden *aether*, afkomstig is.

Zamenstelling. Dit mengsel bestaat, ten grootsten deele, uit onveranderd zwavelzuur en onveranderden wijngeest. Een gedeelte van beide echter verbindt zich, volgens de waarnemingen van SERTURNER, tot een eigendommelijk zuur, *Oinothionzuur* door hem, *wijn-zwavelzuur* door BERZELIUS genaamd, hetwelk zeer veel overeenkomst met het, door GAY-LUSSAC en WELTER ontdekte, *Onderzwavelzuur* (Acide hyposulphurique) heeft; dit zuur vormt *oplosbare zouten*, en wordt in de hitte ligt ontleed, waarbij zich eerst *aether*, dan *wijnolie* en *zwavelig zuur* ontwikkelen, en op het laatst eene kolige zelfstandigheid overblijft.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet op dezelfde wijze, als het *Acidum sulphuricum*, op besmetting met *metaaldeelen*, enz. beproefd worden.

§ 161.

Aether sulphuricus ($C^4 H^{10} O$).

Naam. *Naphtha vitrioli.*
Aether vini.
Liquor seu *Aether Frobenii*, seu *Spiritus aethereus Frobenii.*

Ontdekking. Ofschoon reeds RAYMUND LULL (in de 13de eeuw) en BASILIUS VALENTINUS (in de 15de eeuw) eenige kennis van deze vloeistof schijnen gehad te hebben, was toch eigenlijk WALERIUS CORDUS (die in het jaar 1544 stierf) de eerste, welke eene

duidelijke beschrijving, onder den naam van *Oleum vitrioli dulce*, en eene aanleiding ter bereiding van dezelve, uit gelijke deelen vitrioololie en overgehaalden wijngeest, medegedeeld heeft. Naderhand schijnt de bereiding van dit middel wederom in vergetelheid geraakt te zijn, tot dat FROBENIUS daarvan wederom (1729), onder den naam van *Aether*, melding maakte, wiens wijze van bereiding in het jaar 1741 door CROMWELL MORTIMER, volgens de aan hem overgegevene schriften van FROBENIUS, bekend gemaakt werd. — In het jaar 1796 deed LOWITZ de gewigtige ontdekking, om den aether geheel vrij van water en wijngeest, door overhaling over *Murias calcis*, daar te stellen.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 196.

De vermenging van het zwavelzuur met het alcohol kan men, veel spoediger, op de volgende wijze in het werk stellen. Men giet het zwavelzuur in eenen ijzeren pot, welke in een vat met koud water staat, en laat daarna het alcohol langs de wanden van den pot langzaam afloopen; na verloop van eenige minuten, en wanneer al het alcohol boven op het zuur drijft, roert men het mengsel met eenen ijzeren spatel om, en dekt den pot toe; de vloeistof verhit zich op deze wijze slechts weinig, en kan dadelijk ter bereiding van den aether gebruikt worden.

In plaats van eenen getubuleerden retort, kan men nog beter eene kolf met eenen getubuleerden helm nemen. Tusschen de voegen van den kromhals en den ontvanger moet men (om aan de zich ontwikkelende zwaveligzure dampen eenen uitgang te verleenen) eene plat gedrukte, knievormig gebogene pijp bevestigen, waarvan men het langste eind in een met zuiver koud water opgevuld fleschje leidt; ook kan

men, in plaats daarvan, eene ronde, gebogene pijp in den tubulus des ontvangers bevestigen. Wegens de groote vlugheid van den aether, kan men de bereiding van denzelven met het meeste voordeel gedurende den winter in het werk stellen, wanneer men sneeuw of ijs ter afkoeling van den ontvanger kan bekomen.

De zuivering van den, door de eerste destillatie gewonnen' aether, geschiedt, wel is waar, op de in de *Pharm. Belgica* opgegevene wijze het zuiverst, namelijk door overhaling over *Murias calcis*, maar deze herhaalde overhaling is kostbaar, wegens een daarbij plaats hebbend groot verlies aan aether; weshalve men meestal den aether tot geneeskundig gebruik (maar niet tot scheikunstig gebruik) op de volgende wijze zuivert:

Den, door de eerste overhaling verkregen aether, scheidt men door eenen scheidetrechter van de mede overgehaalde waterige, een weinig azijn- en zwavelig-zuur bevattende vloeistof af, en giet denzelven in eene ruime, gemakkelijk door de vlakke hand te sluitene flesch, voegt daarbij *het vierde gedeelte gezuiverd water*, schudt het mengsel gedurende eenige oogenblikken om, en laat het dan stil staan. Heeft zich dan het mengsel nog niet in twee onderscheidene vloeistoffen afgescheiden, dan voegt men allengskens, onder herhaald omschudden, zóó lang, bij kleine porties, *het vierde gedeelte van de voorheen genomene hoeveelheid water* daarbij, tot dat zich de vloeistof bij het stil staan schielijk in twee verschillende vloeistoffen (aether en water) scheidt. Dit geschiedende, voegt men, ter opzuiging van het zwavelig zuur, drachma'sgewijs zoo lang, onder herhaald sterk omschudden, eene oplossing van *zuivere bijtende potasch*, of ook van *kalkmelk*, daarbij, tot dat de

zwavelige reuk geheel verdwenen is. Dan eerst zondert men den bovenop drijvenden aether, door middel van eenen scheidetrekker, af, schudt denzelven nog ééns in eene andere zuivere flesch, met het 8ste *gedeelte* zuiver water, goed om, en scheidt hem, door middel van den scheidetrechter, van het water af.

De, na de eerste overhaling van den aether, in den retort terug blijvende vloeistof, kan men nog onderscheidene malen ter daarstelling van aether gebruiken. Men giet te dien einde, nadat men den aether uit den ontvanger gegoten heeft, wederom *half zoo veel alkohol*, als men in het begin genomen heeft, in den retort bij het overblijfsel, waartoe men ook het, bij de eerste overhaling uit den ontvanger, volgens het voorschrift der Pharm., genomen overhaalsel kan gebruiken, wanneer men hetzelve vóóraf met zóó veel alcohol vermengt, tot dat het zamen half zóó veel bedraagt, als de hoeveelheid van het alkohol, hetwelk men bij de eerste overhaling genomen heeft. Op dezelfde wijze kan men, door bijvoeging van eene even groote hoeveelheid en op het laatst van een weinig minder alcohol, nog herhaalde malen voortgaan, tot dat het overblijfsel in den retort te dik, en het zwavelzuur door het, daarbij zich formerende water, te sterk verdund en tot verandering van het alcohol in aether niet meer geschikt geworden is.

Uit de, bij de zuivering des aethers door water overblijvende afwasch-vloeistoffen, benevens het laatste overblijfsel uit den retort, kan men, wanneer men daarvan eene genoegzame hoeveelheid verzameld heeft, door overhaling nog een weinig *aether* of *wijngeestigen aether* gewinnen. De afwasch-vloeistoffen, welke tot afscheiding van 3 pond zuiveren aether hebben gediend, geven gemeeenlijk nog 8 oncen *zuiveren*

aether, alsmede nog eenige oncen *Aether sulphuricus alcoholicus.*

Bij de, door de *Pharm.*, voorgeschrevene zuivering des aethers valt nog aan te merken, dat men op den zoutzuren kalk slechts zóó veel aether moet gieten, als de kalk in zijne tusschenruimten kan opnemen, zonder dat de aether bovenop drijve, wijders dat de destillatie bij een zeer zacht vuur *) in een zandbad of beter in een waterbad moet geschieden, en eindelijk, dat deze overhaling bijna slechts gedurende den winter en nooit, zonder een zeer groot verlies aan aether, in een warm jaargetijde kan in het werk gesteld worden. De toestel ter overhaling is dezelfde, met eene veiligheidsbuis voorzienen toestel, dien men bij de eerste destillatie gebruikt heeft, namelijk een getubuleerde retort met eenen getubuleerden ontvanger, of eene kolf met eenen helm en met eenen getubuleerden ontvanger. Zoodra men bemerkt, dat de hoeveelheid van den overgaanden aether zich in den ontvanger niet meer vermeerdert, dan moet men den ontvanger afnemen en den aether uitgieten.

Verklaring der bereiding.

Over de formering van den aether zijn vele theoriën gevormd geworden. Eertijds veronderstelde men, dat het zwavelzuur een zijner bestanddeelen aan het alcohol afgave en daarmede aether vormde. Maar men vond naderhand, dat het zwavelzuur bij de formering van den aether *niet* veranderd werd; weshalve Fourcroy en Vauquelin vaststelden, dat het zwavelzuur, wegens zijne groote verwantschap met het water, aan het alkohol waterstof en zuurstof onttrokke, waardoor

*) Het zand of het water mag bij deze overhaling niet te heet worden, zoo dat men de hand aan den bodem der kapel nog kan houden, zonder zich te branden.

water geformeerd en kool uitgescheiden worden, en een gedeelte van het, daardoor veranderde alcohol, den aether vormen zou. Maar latere waarnemingen leerden, dat bij eene voorzigtig geregelde en niet te ver gedrevene overhaling zich aether vormt, zonder dat zich daarbij eene kolige zelfstandigheid uitscheidt; weshalve GAY-LUSSAC aannam, dat het zwavelzuur aan het alkohol *water* onttrekken en daardoor het alcohol in aether zou veranderd worden. Volgens SERTURNER daarentegen, wordt het zwavelzuur door de vermenging met alcohol in eene bijzondere soort van zuur veranderd, welke hij *wijn-zwavelzuur* genoemd heeft. Door de hitte wordt dan het wijn-zwavelzuur ontleed en in zwavelzuur, water, en aether veranderd. — Volgens DUFLOS *) echter, schijnt het zwavelzuur slechts daardoor de verandering van het alcohol in aether te bevorderen, dat hetzelve het alcohol fixeert, en bewerkt, dat het eenen veel hoogeren graad van verhitting kan aannemen. Volgens de proefnemingen van ADOLPH DUFLOS *), nam het, met zamengedrongen zwavelzuur vermengd alcohol, bij het koken eene warmte van 239° FAHR. aan, daar toch het onvermengde alcohol in de ziedende hitte slechts eene warmte van $171\frac{1}{4}$° FAHR. had; ook heeft hij waargenomen, dat deze sterkere verhitting geenszins plaats had, wanneer het alcohol, in plaats van met zwavelzuur, met *zoutzuren kalk* (welke even als het zwavelzuur eene sterke aantrekkingskracht tot het *water* heeft) vermengd werd. Door de sterkere hitte schijnen zich dan de enkele bestanddeelen des alcohols van elkander af te scheiden en in eene andere proportie wederom met elkander tot *aether* te ver-

*) Berliner Jahrbuch für die Pharm. Jahrgang XXVII. 1ste Afdeeling 1825, bladz. 79.

binden. De formering van *onderzwavelzuur* of van SERTURNER's *wijn-zwavelzuur* bij de formering van aether schijnt, volgens DUFLOS, niet wezenlijk te zijn, en alleen van het, zich daarbij formerende *azijnzuur*, afkomstig te wezen. — Volgens de laatste proefnemingen van DUMAS en BOUILLAY d. j. eindelijk, berust de formering van den *aether* daarop, dat het zwavelzuur aan het alcohol de helft van het water onttrekt, hetwelk uit de bestanddeelen des alcohols bij eene temperatuur kan geformeerd worden, bij welke de, uit het overige gedeelte geformeerde aether, van het mengsel door overhaling kan gescheiden worden. Wanneer het zuur te sterk zamengedrongen is, neemt hetzelve al het water weg en er wordt dan olie-vormend gas geformeerd.

Wanneer de verhitting van het overblijfsel in den retort nog voortgezet wordt, nadat geen aether meer overgaat, dan wordt eene gele olie (*Wijnolie*, oleum vini genaamd) gevormd, welke veel overeenkomst met de aetherische oliën heeft, en die somwijlen, wanneer de destillatie te lang voortgezet wordt, den aether besmet. Door eene nog sterkere verhitting ontwikkelt zich uit het overblijfsel in den retort eene groote hoeveelheid van *zwavelig zuur*, *koolzuur*, benevens eene bijzondere soort van *gekoold-waterstofgas* (*olie-vormend gas* genaamd), hetwelk de merkwaardige eigenschap bezit, van met eene vlam te branden en, met Chloorgas in aanraking komende, eene vlugge *aetherische olie* te vormen, welke met den zwaren zout-aether veel overeenkomst heeft, of veelligt daarmede eene en dezelfde zelfstandigheid daarstelt.

De afzondering der eerste overgehaalde portie,

welke ten grootsten deele uit alcohol met een weinig aether bestaat, geschiedt, opdat de daarna overgedestilleerde aether niet te veel met alcohol besmet worde. De overhaling van den aether over *Murias calcis* geschiedt, om denzelven van het bijgemengde water en alcohol te zuiveren, waarbij dan door den zoutzuren kalk het water en het alkohol vast gehouden worden, en bij de destillatie, *op een zeer zacht vuur*, niet met den zeer vluggen aether mede overgaan. Bij de voorgeschrevene zuivering des aethers van zwavelig zuur, door middel van het *Peroxydum manganesii nativum* en van de *Magnesia usta*, deelt de peroxyde des bruinsteens een gedeelte van zijne zuurstof aan het zwavelig zuur mede, waardoor dit in *zwavelzuur* veranderd wordt, hetwelk zich dan met de magnesia tot *Sulphas magnesiae* vereenigt en bij de overhaling in den retort terug blijft.

Eigenschappen. De *zwavelaether* is eene volkomen doorschijnende vloeistof, welke zonder kleur en zeer ligt is; de geheel zuivere aether heeft eene soortelijke zwaarte van 0,71, de gewone zuivere aether der Apotheken daarentegen eene soortelijke zwaarte van 0,742 tot 0,750. Hij heeft eenen eigendommelijken, doordringenden, geurigen reuk, en eenen eigendommelijken, doordringenden, brandenden, zoetachtigen, en achterna koelen smaak. Hij heeft eene het licht sterk brekende kracht en geleidt de Electriciteit niet. Hij is bij uitstek vlug, en vertoont reeds bij de gewone drukking des dampkrings eene sterke neiging, om in den vorm van gas te ontwijken, weshalve hij ook aan de opene lucht schielijk en sterk uitdampt *) en daarbij eenen hoogen graad

*) Met *suiker* verbonden zijnde, vervliegt hij op verre na zoo ligt niet, omdat hij daardoor gefixeerd of gebonden wordt.

van koude verwekt. In de opene lucht komt hij reeds bij 95° Fahr. aan de kook, en in de luchtledige ruimte kookt hij reeds bij 52° Fahr. Bij zijne uitdamping in eene middelmatige temperatuur der lucht laat hij noch water, noch wijngeest over. Bij eene door een mengsel van sneeuw en kristallijnen zoutzuren kalk bewerkte koude van 58° Fahr. onder 0, begint hij te bevriezen en formeert dan eene naaldvormig-kristallijnen zelfstandigheid. Hij is veel ontvlambaarder dan het zuiverste alcohol, derwijze dat zijne dampen *reeds op een' aanmerkelijken afstand* door een brandend ligchaam zeer ligt in brand geraken en daarbij met eene levendige, heldere, witte vlam verbranden, zonder een weinig over te laten, noch eenen reuk te verspreiden, daarbij in *koolzuur* en *water* veranderd wordende; bij eene langzame verbranding formeert zich *azijnzuur* (of zoogenaamd *Lampenzuur*). *Sterk zamengedrongen* (Noordhuizer) *zwavelzuur* bewerkt eene ontsteking van den aether; bij eene langzamere vermenging wordt de aether door verhitting in *wijnolie*, *gekooldwaterstofgas*, enz. veranderd. Met *salpeterzuur* vermengd wordende, ontstaat er een hevig opbruisen, de aether wordt daarbij ten deele opgeheven, en het overblijvende gedeelte neemt eene donkerkleurige, olieächtige hoedanigheid aan. Doet men in eene met *Chloorgas* (gasvormig overzuurd-zoutzuur) gevulde flesch een weinig zuiveren zwavelaether en sluit men de opening der flesch door een stukje papier los toe, dan ontstaan na verloop van eenige oogenblikken witte dampen, welke zich cirkelvormig binnen de flesch bewegen, waarop weldra eene, met afknapping vergezelde, ontvlamming volgt. Met *water* vermengt de aether zich slechts in eene kleine hoeveelheid, 10 dee-

len water ter oplossing vereischende; en op dezelfde wijze neemt 1 deel aether bij het omschudden met water $\frac{1}{10}$ water op, weshalve de door water afgescheidene aether nog ééns over Murias calcis overgehaald moet worden, wanneer hij geheel zuiver van water zal zijn. Met het *alcohol* daarentegen verbindt hij zich in iedere proportie. Hij lost den *zwavel* en den *phosphorus*, hoewel beide slechts in eene zeer geringe hoeveelheid en slechts dan op, wanneer hij geheel zuiver is. Op de *metalen*, de *aarden*, en op de *vuurbestendige loogzouten* (potasch en soda) werkt hij niet; aan de *metaalverzuursels* daarentegen onttrekt hij zuurstof, en met het *vlugge loogzout* of de *ammonia* verbindt hij zich in iedere proportie. Ook lost hij onderscheidene *zoutzure zouten*, b. v. het *Murias auri*, het *Murias ferri*, het *Murias platinae*, het *Murias stibii*, het *Murias zinci*, het *Murias deutoxydi hydrargyri* op en vormt daarmede de zoogenaamde *metaalaethers*. Verder lost hij de *gom elastiek*, de *vlugge* en *vette oliën*, de *dierlijke vetstoffen*, de *steenolie*, het *bergpek* (Asphaltum), den *barnsteen*, het *ambergrijs* (Ambra grisea), de *Kopaal-hars* en andere *harsstoffen*, de *natuurlijke balsems*, den *Kamfer*, den *Muskus*, de *verdikte gal*, de *galsteenen*, het *walschot*, het *was*, den *dojer van eijeren*, de *zeep*, enz. op. Ook verbindt zich de aether met onderscheidene *plantaardige zuren*, met onderscheidene *plantaardige kleurstoffen* en met de *zamentrekkende stof*, maar niet met de *gom*, noch met de *klevende stof*, noch met de *Extractiefstof*, of andere in water oplosbare plantaardige zelfstandigheden.

Zamenstelling. De Aether is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. TH. DE SAUSSURE.	V. DUMAS en BOUILLAY d. j.
Koolstof	67,98.	65,05.
Waterstof	14,40.	13,85.
Zuurstof	17,62.	21,24.
	100,00.	100,14.

Volgens de laatste zeer naauwkeurige proefnemingen van DUMAS en BOUILLAY d. j., bestaat de *Aether* uit 1 Atome water en 4 Atomen olie-vormend gas, of de *Aether* bevat op dezelfde hoeveelheid water nog ééns zóó veel olie-vormend gas als het *Alcohol.* Zij beschouwen het olie-vormend gas als eene basis, en den Aether en het Alcohol als de Hydraten dezer basis.

Het *Atomegewigt* van den Aether is = 37, omdat dezelve als uit 4 Atomen *Koolstof* (= 4 × 6 = 24), 5 Atomen *Waterstof* (= 5 × 1 = 5) en 1 Atome *Zuurstof* (= 1 × 8 = 8) zamengesteld beschouwd wordt. Volgens BERZELIUS, is deszelfs *Atomegewigt* = 468,146.

Kenmerken der zuiverheid.

De zwavelaether mag het Lakmoespapier in het geheel niet rood kleuren en, met eene verdunde oplossing van *Murias barytae* vermengd wordende, mag de oplossing niet troebel worden, anders is de aether met *zwavelzuur* of met *zwavelig zuur* besmet. Met eene gelijke hoeveelheid water in een fleschje zamen omgeschud wordende, mag de hoeveelheid van den bovenop drijvenden aether *niet veel* verminderd worden, anders bevat hij te veel *alcohol*, of *water*, of beide, welke besmetting men ook door den *vochtmeter* ontdekt. Wanneer de aether geheel zuiver van water en alcohol is (van 0,71 soortelijke zwaarte), dan mag de hoeveelheid van den aether bij het omschudden met water slechts $\frac{1}{10}$ verminderd

worden, en de aether door de bijvoeging eener *oplossing van phosphorus in aether* in het geheel niet troebel worden.

§ 162.

Aether sulphuricus alcoholicus.

Naam. *Panacea vitrioli* (Martmeyer).
Acidum vitrioli vinosum (Hoffmann).
Spiritus vitrioli dulcis.
Spiritus sulphurico-aethereus Pharm. Borussicae.

Ontdekking. Martmeyer, destijds Apotheker te Halle in Saksen, heeft reeds in het jaar 1710 dit geneesmiddel vervaardigd en onder den naam van *Panacea vitrioli* verkocht, hetwelk daarna door Stahl (1731), Friederich Hoffmann (1732) en door Heinrich Pott (Diss. de acido vitrioli vinoso. Halae Saxonum 1732) meerder bekend gemaakt, en vervolgens *Liquor anodinus* is genaamd geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 197.

Ook bereidt men dit middel door eene zorgvuldige overhaling van 1 deel zamengedrongen zwavelzuur met 4 deelen alcohol, nogtans levert deze wijze van bereiding nooit een zoo zuiver middel van eene en dezelfde sterkte op, als het, naar het voorschrift der Pharm., uit zuiveren aether en alcohol gemengde middel.

Eigenschappen. Dit bekende middel is zonder kleur, heeft eenen sterken, aangenamen, verkwikkelijken reuk, eenen in het begin koelen, daarna vurigen, eigendommelijk-geurigen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 0,819 (of van 32°). Op water gegoten wordende, blijft het Liquor gedurende eenigen tijd bovenop drijven, ofschoon het door omschudden

met 2 of meerdere deelen water mengbaar is, waarbij het intusschen, wanneer het mengsel in rust gekomen is, een weinig (omtrent ¼) bovenop drijvenden aether wederom afzet. Zijne scheikundige eigenschappen komen met deszelfs bestanddeelen, namelijk met die van den *aether* en van het *alcohol* overeen. Het lost de *gomhars*, de *hars*, de *natuurlijke balsems*, de *aetherische oliën*, den *Kamfer*, den *Muskus*, den *Amber*, het *Barnsteenzuur* en zelfs een weinig *Phosphorus* op; maar het *was* wordt daardoor slechts week en niet opgelost, hetwelk wel door den aether geschiedt.

Kenmerken der zuiverheid.

Dit middel moet zonder kleur zijn, geenen zwavelachtigen reuk, geenen flaauwen smaak, en eene soortelijke zwaarte van 0,819 hebben, het Lakmoespapier niet rood kleuren, en, met loogzouten vermengd wordende, niet opbruisen. Met *droog Subcarbonas potassae* zamen in een fleschje omgeschud wordende, mag het Subcarbonas niet nat of wel vloeijend worden, anders is het middel *met water vermengd*, waarvan men hetzelve door eene nieuwe overhaling over *Murias calcis* of over *Subcarbonas potassae* zuiveren kan.

§ 163.

Aether nitricus alcoholicus ($C^4 H^{10} O\ddot{N}N + C^2 H^6 O$).

Naam. *Spiritus corrosivus nitri flammificus* (Hoffmann).
Spiritus nitri dulcis Glauberianus (Boerhaave).
Naphtha nitrica alcoholica.
Spiritus aetheris nitrici Ph. Lond.
Spiritus nitrico-aethereus Ph. Bor.

Ontdekking. Ofschoon reeds Lull in de 13de eeuw

dit middel gekend heeft, was toch eigenlijk Basilius Valentinus de eerste, welke hetzelve op eene meer eenvoudige wijze, door destillatie van zoogenaamd *Scheidewater* (acidum nitroso-nitricum) en *wijngeest*, heeft leeren bereiden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 197.

De retort, of de, met eenen getubuleerden helm verbondene kolf, moet derwijze in het zandbad geplaatst worden, dat 2 vingers breed hoog zand daaronder blijft liggen. Den retort en ontvanger vereenigt men door eene dubbelde blaas, waarin men eene speld gestoken heeft, en den ontvanger legt men in water, met ijs vermengd, of in sneeuw. Het verkregen overhaalsel giet men vervolgens in eene ruime en sterke flesch, en voegt bij kleine porties, onder gestadig omschudden en openen der flesch, zóó lang fijn gewreven *droog Subcarbonas potassae* of *Magnesia usta* daarbij, tot dat het Lakmoespapier niet meer rood en de tinktuur van Guajak daardoor niet meer blaauw gekleurd wordt. Daarna zondert men den bovenop drijvenden Spiritus nitri dulcis van de waterachtige deelen, door middel van eenen scheidetrechter, af, en haalt denzelven op nieuw, bij eene zeer zachte warmte, zoo lang over, tot dat het 8ste gedeelte in den retort of de kolf overgebleven is.

In Meylink's Bibliotheek wordt de volgende wijze van bereiding opgegeven:

Neemt: *Alcohol* van 26° 8 pond,
Acidum nitroso-nitricum 1 pond.

Druipt het zuur bij tusschenpoozen, onder gestadig omschudden, allengkens bij het Alcohol; plaatst het mengsel op eene koele plaats, schudt hetzelve van tijd tot tijd om, en laat het gedurende 5 dagen staan; haalt daarna, bij eene zachte warmte, 2 tot 3 oncen

daarvan over, neemt den ontvanger weg, legt eenen anderen voor en sluit alle voegen digt toe; dit geschied zijnde, zet men de overhaling zóó lang voort, tot dat 6 pond overgehaald zijn. De verkregene vloeistof wordt in eene ruime flesch gedurende 3 dagen op eene koele plaats weg gezet, de prop van tijd tot tijd geopend, en dan de zuur gewordene vloeistof tot droog wordens toe overgehaald over 3 oncen *Magnesia usta*.

De Heer ADOLPH DUFLOS heeft in den laatsten tijd *) de volgende verbeterde wijze ter bereiding van eenen, niet zuur wordenden *Spiritus nitri dulcis* opgegeven:

Neemt: *Nitras potassae* 2 deelen,
Peroxydum manganesii 1 deel.

Mengt ze naauwkeurig onder elkander, doet ze in eenen ruimen retort, en giet er
Alcohol 10 deelen

op. Nadat de retort in het zandbad geplaatst is geworden, gaat men met de overhaling zóó lang voort, tot dat het overblijfsel in den retort tamelijk droog is geworden. Het verkregen overhaalsel, hetwelk sterk zuur tegenwerkt, wordt dan gedurende 4 tot 5 dagen met
Peroxydum manganesii,
Magnesia usta gelijke deelen ‡)

gedigereerd, en eindelijk ter volkomene zuivering van water (waardoor, volgens de proefnemingen van DUFLOS, het zuur worden van den Spiritus nitri dulcis te weeg gebragt wordt) over
Murias calcis

---

*) Zie *Berliner Jahrbuch für die Pharm.* Band XXVII. 1825, bladz. 87, enz.

‡) Op 10 pond Alkohol, hetwelk men ter bereiding van den Spiritus nitri genomen heeft, rekent men van ieder omtrent 8 oncen.

overgehaald. De, op deze wijze verkregene *Spiritus nitri dulcis*, heeft eene soortelijke zwaarte van 0,810 tot 0,812 (of van omtrent 34°) en moet derhalve nog met zoo veel geheel watervrij alcohol vermengd worden, tot dat hij eene soortelijke zwaarte van 0,878 of van 20° aangenomen heeft.

Buitendien kan men ook op eene voordeelige wijze, volgens BLACK, *Aether nitricus* bereiden door *salpeterig salpeterzuur* met *water* en *alcohol* voorzigtig bovenop elkander te gieten, waarbij zich dan, na afloop van 3 tot 6 dagen, van zelfs salpeteraether formeert; doch laat zich deze wijze zonder gevaar slechts bij kleine porties in het werk stellen, alsmede het best gedurende den winter. Men neemt te dien einde, volgens BERZELIUS, eene meer hooge dan wijde, cylindervormige flesch, giet eerst 9 deelen Alcohol van 0,83 soortelijke zwaarte daarin, laat dan langzaam langs de wanden, of door middel van eenen trechter met eene tot op den bodem der flesch reikende zeer dunne pijp, 4 deelen *water* op het Alcohol loopen, en giet dan op dezelfde wijze bij kleine porties 8 deelen zamengedrongen *Acidum nitroso-nitricum* daarop, sluit de flesch met eene kurk, door welke eene gekromde glazen pijp doorgestoken is, welke tot op den bodem van een ander klein, met Alcohol opgevuld fleschje reikt. Daarna zet men de flesch in eene temperatuur van 32 tot 45° FAHR. gedurende eenige dagen (2 hoogstens 3) weg, tot dat zich het alcohol in aether veranderd heeft en onmiddellijk op het salpeterzuur bovenop drijft, waarvan dezelve dan door den scheidetrechter afgezonderd, en met eene sterk verdunde oplossing van *Potassa* zóó lang afgewasschen wordt, tot dat hij het Lakmoespapier niet meer rood kleurt, welke afwassching in de koude en zoo schie-

lijk, als mogelijk is, moet geschieden, dewijl anders te veel aether vervliegt. De, op deze wijze verkregene aether, wordt dan met zoo veel *alkohol* vermengd, tot dat hij 20° op den vochtmeter aanwijst.

De Heer VAN DIJK heeft met voordeel bij de bereiding van den Aether nitricus alcoholicus gebruik van een' *stoom-toestel* gemaakt. Zie MEYLINK'S Bibliotheek, Deel 2, bladz. 81.

Verklaring der bereiding.

Het *salpeterzuur* verandert van alle zuren het schielijkst het Alcohol in Aether. Het schijnt, dat daarbij zich een gedeelte van de zuurstof des salpeterzuurs met een gedeelte der waterstof van het alkohol tot *water* verbindt, en het daardoor geformeerde *salpeterig zuur* zich met het alkohol tot salpeteraether vereenigt. DUFLOS daarentegen meent, dat bij de formering van den salpeteraether het salpeterzuur aan het alcohol al zijne *waterstof* onttrekt, welke als aan deszelfs zuurstof gebonden beschouwd wordt; de daardoor vrij gewordene *zuurstof van het alcohol* verbindt zich, volgens zijne theorie, daarna wederom met het salpeterig zuur, en het daardoor wederom geformeerd *salpeterzuur* vormt met het *olie vormend gas* (gekoold-waterstofgas) van het alkohol den *salpeteraether* of de *salpeternaphtha.* — Buitendien wordt nog, door de werking van het salpeterzuur op het alcohol, eene *zware olieächtige verbinding*, *koolzuur*, *appelzuur*, *zuringzuur* en *azijnzuur* gevormd, waarvan dan de vlugge *salpeteraether-wijngeest* of *Spiritus nitri dulcis* door de overhaling afgescheiden wordt. — De overhaling over *Magnesia usta* geschiedt, om het met den Spiritus nitri vermengd zijnde salpeterigzuur te verzadigen, en daardoor vast te houden, opdat het bij de overhaling niet wederom mede overgehaald worde; doch

heeft Bucholz bevonden, dat de *magnesia* niet in staat is, het zuur op eene voldoende wijze terug te houden, weshalve hij, in plaats van eene overhaling over *Magnesia usta*, het omschudden met *Subcarbonas potassae* voorgeslagen heeft."

Eigenschappen. De *Spiritus nitri dulcis* is zonder kleur, helder, doorschijnend, heeft eenen doordringenden, niet onaangenamen, een weinig naar den reuk van appelen gelijkenden reuk, en eenen sterken, zoet-bitterachtigen, een weinig prikkelenden smaak, en naar mate hij meerder of minder salpeteraether bevat, eene soortelijke zwaarte van 0,850 tot 0,878. Versch bereid zijnde, kleurt hij het Lakmoespapier niet rood, noch de tinctura Guajaci blaauw, uitgezonderd wanneer men hem gedurende eenige minuten daarmede in aanraking brengt; nogtans neemt de *Spiritus nitri dulcis* altoos, na verloop van eenige dagen, eene meer of min zure hoedanigheid aan, hetwelk, volgens de proefnemingen van Duflos, van een waterachtig bijmengsel afkomstig is. De *salpeteraether* is nog veel vlugger dan de *zwavelaether*, en op dezelfde wijze is ook de *Spiritus nitri dulcis* vlugger dan de *Liquor anodinus mineralis Hoffmanni.* Hij laat zich in ieder proportie met *water* vermengen.

Zamenstelling. De *Spiritus nitri dulcis* is uit omtrent 8 deelen *wijngeest* en uit 1 deel *salpeteraether* zamengesteld.

De *salpeteraether* wordt door Dumas en Bouillay d. j. als eene, als het ware, zoutachtige verbinding van *salpeterig zuur* met *aether* beschouwd, waarbij de aether de rol van eene basis (grondlaag) speelt, weshalve men ook den *salpeteraether*, den *zoutaether*, *azijnaether*, enz. tegenwoordig met den naam van

Naphtha, in plaats van Aether, bestempelt, om dezelven van den zwavelaether te onderscheiden.

De *Salpeternaphtha* is in 100 deelen zamengesteld uit:

	V. THÉNARD.	V. DUMAS en BOUILLAY.
Stikstof	14,49.	19,00.
Zuurstof	48,52.	41,46.
Waterstof	8,54.	6,85.
Koolstof	28,65.	32,69.
	100,20.	100,00.

Deszelfs *Atomegewigt* is = 945,12, en deszelfs *scheikundig teeken* = $C^4 H^{10} O + \ddot{N}N$, daar dezelve als uit 50,47 *salpeterigzuur* en 49,53 *aether* zamengesteld, wordt beschouwd.

Kenmerken der zuiverheid.

De besmetting van dit middel met *salpeterzuur* ontdekt men door de rood kleuring van het Lakmoespapier, door de blaauw kleuring der tinctura Guajaci, door den zuren smaak, en door het opbruisen, wanneer hetzelve met eene oplossing van *Subcarbonas potassae* vermengd wordt. Doch is de *Spiritus nitri dulcis* nog geenszins te verwerpen, wanneer hij het Lakmoespapier slechts *een weinig* rood en de tinctura Guajaci *een weinig* blaauw kleurt, (omdat het zuur worden van denzelven in flesschen, welke dikwerf geopend moeten worden, niet wel te beletten is), maar dezelve is af te keuren, wanneer hij duidelijk zuur smaakt en opbruist. Besmetting met *water* ontdekt men door den buitengewoon flaauwen smaak en reuk, en door de grootere soortelijke zwaarte, namelijk wanneer hij minder dan 20 graden aanwijst. Besmetting met *alcohol* onderkent men door den meer wijngeestigen reuk en smaak. Besmetting met *salpeterzure*

zouten, welke plaats kan hebben, wanneer men den Spiritus nitri dulcis, ter voorkoming van het zuur worden, gedurende eenigen tijd over een weinig *Subcarbonas potassae*, *Magnesia usta*, of over *kalk*, heeft laten staan, ontdekt men, wanneer de Spiritus nitri bij de uitdamping in eenen zilveren lepel zout overlaat. Besmetting met *zwavelzuur* (wanneer het, bij de bereiding gebruikt salpeterzuur, niet zuiver daarvan was) onderkent men, wanneer de Spiritus nitri, met eene genoegzame hoeveelheid water vermengd zijnde, door de bijvoeging eener oplossing van *Nitras barytae* troebel wordt. De besmetting met *zoutzuur* (wanneer het bij de bereiding gebruikte salpeterzuur niet geheel zuiver daarvan was) ontdekt men op dezelfde wijze door het *Nitras argenti*.

§ 164.

Aether muriaticus alcoholicus ($C^2 H^4 Cl + C^2 H^6 O$).

Naam. *Acidum salis dulcificatum.*
Spiritus muriatico-aethereus.
Aether (s. Naphtha) *hydrochloricus alcoholicus.* — *Chloorwaterstofaether met wijngeest.*

Ontdekking. Ofschoon de zoogenaamde *ligte zoutaether* of *zoutnaphtha* reeds door Basilius Valentinus (in de 15de eeuw), en naderhand (1732) door Boerhaave, die dezelve *Sal volatilis oleosus acidus fragrantissimus balsamicus laudatissimae virtutis* noemde, uit zamengedrongen zoutzuur en gezuiverden wijngeest daargesteld werd, moet toch Westrumb (1781) als de eigenlijke ontdekker van den *Aether muriaticus alcoholicus* beschouwd worden, die op de, ook in de *Pharm. Batava* en *Belgica* opgenomene, wijze van bereiding door de waarneming van Scheele

(1744) geleid werd, dat zich bij de vermenging van een mengsel van *zoutzuur* en *bruinsteen* (Peroxydum manganesii) met *alcohol* een reuk naar *Spiritus nitri dulcis* ontwikkelt.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 197 en 198.

Vóór dat men den ontvanger aan den hals des helms vastmaakt, moet men door een teeken (b. v. door een van buiten aan den ontvanger vast gekleefd streepje papier) merken, hoe ver de ontvanger, bij eene schuinsche ligging, door 16 deelen alcohol opgevuld wordt, om naderhand des te beter te kunnen gewaar worden, wanneer 16 deelen overgehaald zijn, en dus de destillatie als voleind beschouwd kan worden. Wanneer het overhaalsel nog zuurachtig tegenwerkt, kan men hetzelve, door overhaling bij eene zeer zachte warmte, over het 64ste gedeelte van, vóóraf door een weinig water geleschten kalk, of over *Subcarbonas potassae*, van het zuur zuiveren.

Verklaring der bereiding.

De *soda* van het *Murias sodae* verbindt zich, wegens deszelfs nadere verwantschap met het zwavelzuur dan met het zoutzuur, met het *zwavelzuur* tot *Sulphas sodae*, en het daardoor vrij geworden *zoutzuur* wordt dan gedeeltelijk door het *Peroxydum manganesii* in *overzuurd zoutzuur* (*Chlorine*) veranderd (Zie Acidum muriaticum oxygenatum). De daardoor geformeerde *Chlorine* vormt dan, op eene nog niet genoegzaam opgehelderde wijze, met het Alcohol de zoogenaamde *zware zoutnaphtha* of *zoutolie*, welke in verbinding met het overige gedeelte des alcohols den *Aether muriatricus alcoholicus* daarstelt, die dan door de overhaling, wegens zijne grootere vlugheid, van de, gelijktijdig met de zoutolie, uit het alcohol, door de werking der Chlorine, geformeerd gewordene

zuren, *koolzuur*, *azijnzuur*, *appelzuur* en *water* afgescheiden wordt.

Eigenschappen. De *Chloorwaterstofaether*, eertijds *ligte Zoutaether* genaamd, is zonder kleur, en volkomen helder, heeft eenen zoetachtig-geurigen, aangenamen reuk, en eenen doordringenden, geurigen, een weinig naar den smaak van kruidnagelen gelijkenden, en iets bitterachtigen smaak. Zij kleurt het Lakmoespapier *niet rood*, en wordt aan de lucht ook *niet zuur*. Met wijngeest en wijngeestige vloeistoffen vermengt zij zich in alle proportiën, en lost de *aetherische oliën*, den *kamfer*, de *hars*, de *balsems*, enz. op. Met *water* vermengd wordende, scheidt zich een weinig *zoutolie* of *zware zoutaether* (Chlooraether) daaruit af, hetwelk op den bodem nederzakt.

Zamenstelling. Dit middel is eene verbinding van 1 Atome *Chloorwaterstofzuur* en van 1 Atome *olie-vormend gas* (of gekoolde waterstof in maximo), en is in 100 deelen zamengesteld uit 43,87 *olie-vormend gas* en uit 56,13 *Chloorwaterstofzuur* (zoutzuur).

Atomegewigt = 405,4.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met *waterachtige deelen*, welke plaats heeft, wanneer de destillatie te lang voortgezet wordt, ontdekt men door het nat worden van droog *Subcarbonas potassae*, wanneer men hetzelve met den *Spiritus salis dulcis* omschudt. Besmetting met *zoutzuur*, wanneer de destillatie te lang voortgezet of door eene te sterke hitte bewerkt werd, onderscheidt men door den zuren smaak, door de blijvende roodkleuring van Lakmoespapier, en door een wit, vlokkig nederplofsel, wanneer men eene oplossing van *Nitras argenti* daarbij voegt. Besmetting met *Murias manganesii*, welke besmetting ontstaat, wanneer het

middel te schielijk, of in plaats van uit eene kolf met eenen helm, uit eenen retort overgehaald wordt, ontdekt men door een roodachtig-wit of wit nederplofsel, wanneer een mengsel van *Spiritus salis dulcis* en 3 deelen *water* met zuiver *Subcarbonas potassae* vermengd wordt, waardoor, wegens de nadere verwantschap der potasch met het zoutzuur, witachtige bruinsteenoxyde (deutoxydum manganesii) nedergeploft wordt. Vervalsching door *Spiritus nitri dulcis* ontdekt men door den eigendommelijken reuk en smaak van den Spiritus nitri dulcis, en door de blaauwe kleuring, welke de *tinctura Guajaci* ondergaat, hetwelk niet bij den Spiritus salis dulcis plaats heeft.

§ 165.

Aether aceticus ($O^3 C^4 H^6 + OC^4 H^{10}$).

Naam. *Naphtha aceti.*
Acetum dulcificatum.
Spiritus acetico-aethereus.
Liquor anodynus vegetabilis Westendorfii.

Ontdekking. De eer der ontdekking van dit middel komt den Graaf LAURAGAIS toe, die zijne wijze van bereiding in het jaar 1759 bekend maakte; hij gebruikte daartoe zamengedrongen azijnzuur (hetwelk hij vooraf uit *Spaansch groen* door de hitte uitgedreven had) en alcohol. SCHIFFEL (1759) en SPIELMANN (1766) leerden het eerst, bij de bereiding van den azijnaether, het azijnzuur door middel van zwavelzuur uit de *azijnzure potasch* uit te drijven, en met even veel alcohol over te halen, welke wijze van bereiding naderhand (1781) door VOIGT te Erfurt verbeterd is geworden, welke verbeterde wijze ook in de *Pharm. Batava* en *Belgica* is opgenomen geworden.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 198.

De, in de *Pharm. Belgica* opgegevene proportie van het zwavelzuur, is niet toereikende, om het *Acetas potassae* te verzadigen, en buitendien moet nog een weinig zwavelzuur over blijven, om de formering van den Aether te bevorderen. Derhalve moet men op 12 deelen *Acetas potassae* 7½ deel zwavelzuur (dus op 16 deelen *Acetas potassae* 10 deelen *zwavelzuur* *) nemen. In den toestel ter destillatie van dit middel moet men of eene speld in de blaas steken, waardoor de hals des retorts en des ontvangers verbonden zijn, of eene gebogene veiligheidsbuis tusschen de voegen van den ontvanger en retort, of, wanneer men eenen getubuleerden ontvanger heeft, in den tubulus des ontvangers bevestigen. De ontvanger moet, door daarover gestadig wegvloeijend water, of door sneeuw, koud gehouden worden. Bij de destillatie moet het mengsel in den retort *gestadig goed koken*, anders verkrijgt men eene veel geringere hoeveelheid aether. Den aether scheidt men dan van de mede overgehaalde waterachtige en zure deelen, door *omschudden met water*, waarbij men bij kleine porties zóó veel van eene oplossing voegt, tot dat het Lakmoespapier niet meer rood gekleurd wordt. Heeft het op deze wijze gezuiverde overhaalsel dan nog niet de, in de *Pharm.* opgegevene soortelijke zwaarte van 15°, dan moet men, wanneer de vochtmeter minder dan 15° aanwijst, een gedeelte daarvan nog eens overhalen, en van den, bij deze tweede destillatie in het begin overgaanden,

---

*) Wanneer men, volgens Bucholz, wegens grootere goedkoopheid *Acetas plumbi* in plaats van Acetas potassae neemt, dan heeft men aan 6 deelen zwavelzuur op 16 deelen Acetas plumbi genoeg, omdat het Acetas plumbi eene minder sterke verzadigende kracht heeft.

zuiveren azijnaether zoo veel bij het eerste overhaalsel voegen, tot dat de vochtmeter de voorgeschrevene 15 graden aantoont. Wanneer daarentegen het overhaalsel meer dan 15° aanwijst, en dus ligter is, dan de Pharm. voorschrijft, hetwelk echter niet zoo ligt het geval zal zijn, dan kan men bij het eerste overhaalsel nog zoo veel *alcohol* voegen, tot dat het geheel de voorgeschrevene graden op den vochtmeter aanwijst.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap van het zwavelzuur met de potasch, dan van het azijnzuur met dezelve, verbindt zich het *zwavelzuur* met de *potasch* tot *Sulphas sodae*, waardoor dan het azijnzuur vrij wordt. Het *vrij geworden azijnzuur* vereenigt zich dan verder, onder medewerking van een klein overschot van zwavelzuur, met het alcohol tot *azijnaether*, of *azijnnaphtha*. Scheele veronderstelde (1782), dat de formering van den azijnaether zonder aanwending van een mineraal zuur (voornamelijk van zwavelzuur) niet plaats hebbe, welke waarneming ook naderhand door Bucholz (1805), Schulze (1806) en Lichtenberg gestaafd werd; doch heeft men in den laatsten tijd waargenomen, dat zich ook *zonder zwavelzuur*, slechts door de werking van het azijnzuur op het alcohol, een weinig azijnaether vormt, maar dat een minimum van zwavelzuur de formering van denzelven bij uitstek bevordert, door het alcohol bij deszelfs verhitting meer vast te houden (Zie Aether sulphuricus).

Eigenschappen. De *zuivere azijnaether* of *azijnnaphtha* is eene doorschijnende, volkomen heldere vloeistof zonder kleur, van eenen zeer doordringenden, aangenamen, verkwikkelijken, een weinig naar den reuk des Rhijnschen wijns gelijkenden reuk, en van eenen koelen, verkwikkenden, een weinig eigendom-

melijk-geurigen smaak. Deszelfs soortelijke zwaarte is, in eenen geheel water- en alcohol-vrijen staat zijnde, volgens GEHLEN 0,882, volgens THÉNARD 0,866, in den gewonen zuiveren staat 0,840 tot 0,850; de, volgens de *Pharm. Belgica* bereide, altoos met eenig alkohol vermengde azijnaether daarentegen, heeft eene soortelijke zwaarte van 0,906. De *azijnaether* is zeer vlug, doch niet zoo vlug als de andere soorten van aether, en komt derhalve eerst bij 165° FAHR. aan de kook. Door de verdamping verwekt hij eenen aanzienlijken graad van koude. Hij brandt met eene blaauwachtig-gele vlam, onder ontwikkeling van *azijnzure dampen* en afzetting van *roet*, een weinig *azijnzuur* overlatend. In 7 tot 8 deelen *water* is hij oplosbaar, en met de *aetherische oliën* en den *wijngeest* is hij in ieder proportie mengbaar, met 3 deelen wijngeest den gewonen *wijngeestigen azijnaether* (Spiritus acetico-aethereus) daarstellend. Met *salpeterzuur* overgehaald wordende, levert hij *azijnzuur* en *salpeteraether*, met *zwavelzuur* daarentegen *zwavelaether* en *azijnzuur*, op. Drijft men den azijnaether, in den vorm van dampen, door eene *oplossing van potasch*, dan ontwikkelt zich geen gas, maar men verkrijgt eene, flaauw naar aether riekende vloeistof, zuiveren alcohol, en de potasch verbindt zich met azijnzuur. Gelijk de andere soorten van aether lost deze aether ook den *kamfer*, de *hars*, de *gom elastiek*, den *phosphorus* en de *zeep* op, en toont ook eenige oplossende werking op *barnsteen*, *kopaal*, *was* en *vette oliën*. Door de zuurstof der dampkringslucht wordt hij even min als de zwavel- en zoutaether ontleed, en kan hij derhalve gedurende eenen langen tijd bewaard worden, *zonder zuur te worden.*

Zamenstelling. De *Azijnnaphtha* is, volgens PFAFF,

eene onzijdige naauwe verbinding van *azijnzuur* met den, door de werking van het zwavelzuur en de hitte eigendommelijk veranderden, *gezuiverden wijngeest.*

Volgens Dumas en Bouillay d. j. bestaat de Azijnaether uit:

Zuurstof	36,426.
Waterstof	8,755.
Koolstof	54,820.

100 deelen bestaan uit 57,88 *Azijnzuur* en uit 42,12 *Aether.*

Atomegewigt = 111,32.

Kenmerken der zuiverheid.

Besmetting met *water* en met *alkohol* ontdekt men op dezelfde wijze, als bij den zoutaether. Besmetting met *azijnzuur*, wanneer de destillatie te lang mogt voortgezet zijn, geeft de smaak en reuk, en de roodkleuring van het Lakmoespapier, te kennen. Besmetting met *zwavelzuur* ontdekt men door den sterk zuren smaak, en door een, in salpeterzuur niet wederom oplosbaar, nederplofsel, hetwelk eene oplossing van *Murias barytae* in den, met 3 of 4 deelen water vóóraf vermengden aether, bewerkt. Besmetting met *zwavelig zuur* geeft bepaaldelijk en genoegzaam de zwavelige reuk te kennen. De besmetting met *looddeelen*, wanneer hij uit Acetas plumbi is bereid geworden, ontdekt men door vermenging met *Acidum hydro-sulphuricum.*



DERDE AFDEELING

DER

PHARMACOPŒA BELGICA.

ZAMENGESTELDE ZELFSTANDIGHEDEN, WELKE MEN IN DE APOTHEKEN BEREIDT, ZONDER DE ONDERLINGE SCHEIKUNDIGE VERWANTSCHAP IN ACHT TE NEMEN, DIE ER TUSSCHEN DERZELVER BESTANDDEELEN BESTAAT.

Hoofdstuk I. POEDERS. PULVERES.

Algemeene regelen bij de vermenging van poeders.

1º De zelfstandigheid, waarvan de kleinste hoeveelheid genomen wordt, of welke de zwaarste is, wordt het eerst genomen en de andere zelfstandigheid bij gedeelten er bij gevoegd.

2º Wanneer een zamengesteld poeder zeer sterk werkende middelen bevat, moet de vermenging zeer zorgvuldig geschieden.

3º Eenige artsenijmiddelen, kunnen slechts door middel van andere stoffen tot poeder gebragt worden, b. v. *Camphora* door middel van wijngeest, *Myrrha* door middel van saccharum lactis.

4º Wanneer meer of min weeke zelfstandigheden onder een poeder zullen gemengd worden, worden dezelve op het laatst bijgevoegd, b. v. *Extracta, olea aetherea* en *empyreumatica, balsama fluida.*

§ 166.

Pulvis aërophorus *).

Naam. *Mixtura natroso-tartarica.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 199.

Verklaring. Wanneer dit poeder bij het innemen in water opgelost wordt, dan ontwikkelt zich, door de verbinding van het nader verwantschapte *wijnsteenzuur* met de *soda* van het Carbonas sodae, *koolzuur*, hetwelk in den vorm van gas ontwijkt en daarbij een opbruisen der vloeistof te weeg brengt.

§ 167.

Pulvis aromaticus.

De *Species aromaticae* (of Species pro cucuphis) zijn, volgens de *Pharm. Borussica*, zamengesteld uit:

R. *Herbae Majoranae*,
Herbae Menthae piperitae,
Herbae Rorismarini,
Herbae Serpylli,
Florum Lavendulae singulorum uncias duas,
Caryophyllorum,
Cubebarum singulorum unciam unam.
S. Tot uitwendig gebruik.

§ 168.

Pulvis salinus compositus.

Bereiding. Oorspronkelijk werd ter bereiding van dit middel buitendien nog *spiesglans* bijgevoegd. Volgens de *Pharm. Borussica*, bestaat hetzelve alleen uit *Nitras*

*) Van ἄηρ (aër) *lucht*, en φερῶ (pheroo) ik *draag*, dus zoo veel als (koolzure) lucht bevattend poeder.

potassae en *Sulphas potassae*, zonder *Vermiljoen*, en heeft dus, in plaats van eene roode, eene witte kleur.

§ 169.

Pulvis sternutatorius.

De *Pulvis sternutatorius viridis*, welke onder den naam van *Sneeuwberger snuif* bekend is, is op de volgende wijze zamengesteld:

R. *Herbae Majoranae*,
Herbae Betonicae ana unciam unam,
Florum Lavendulae,
Radicis Iridis florentinae ana unciam dimidiam,
Caryophyllorum aromaticorum,
Cubebarum ana drachmas duas,
Olei ligni Rhodii guttulas sedecim,
Olei Lavendulae guttulas viginti,
Olei Cinnamomii guttulas sex,
Moschi veri grana sedecim,
Radicis Curcumae unciam unam,
Indigo drachmas duas.

Door de vermenging van de gele *Kurkuma* met den blaauwen *Indigo*, verkrijgt dit poeder zijne *groene* kleur, omdat geel en blaauw zamen eene groene kleur daarstellen.

Hoofdstuk II. PILLEN. PILULAE.

Algemeene regelen bij de bereiding van pillen.

1º Wanneer de *op te nemen zelfstandigheden* (excipienda) uit slijm bevattende en door bevochtiging zamenklevende poeders bestaan, of wanneer de massa pilularis ten minste eene niet onbeduidende hoeveelheid van zulke poeders of stoffen bevat (b. v. *pulvis*

radicis Althaeae, radicis Columbo, drooge Extracten, zeep, enz.), dan is meestal slechts de bevochtiging dier zelfstandigheden met water of de bijvoeging van eene eenvoudige stroop toereikend, om pillen daaruit te vormen.

2°. *Drooge en niet zamenklevende poeders van wortelen, stengen, basten, bladeren, bloemen* en *zaden* geven met een *dik Extract* eene goede massa pilularis, waartoe men, wanneer de geneesheer het excipiens niet nader heeft bepaald, *Mel crudum* of *Extractum graminis inspissatum* kan nemen.

3°. *Drooge en niet zamenklevende zelfstandigheden uit het rijk der delfstoffen* vereischen eene *dikkere soort van Extract*, en men kan ten dien einde *Conserva Rosarum* nemen, wanneer de geneesheer het excipiens niet bepaald heeft. Ook gebruikt men wel ten dien einde *wittebrood* (mica panis albi), hetwelk echter met even veel suiker gemengd moet worden, omdat anders de daaruit gevormde pillen te hard worden.

4°. *Hars* en *slijmhars*, b. v. *Asa foetida, Galbanum, resina Guajaci, Jalappae*, geven door bevochtiging met *spiritus, aetherische oliën* of *tincturen*, of door bijvoeging van *vloeijende hars* en *balsems*, b. v. *terpentijn, balsamus Copaïvae, bals. peruvian.*, reeds eene goede massa pilularis, echter is dezelve hard en niet ligt oplosbaar in de maag, weshalve men meestal *zeep*, in den vorm van poeder, daarbij voegt, of in plaats daarvan *Fel tauri inspissatum* neemt.

5°. De *proportie* van de op te nemen zelfstandigheden tot het opnemend of vorm gevend middel is bij de onder 2°. opgegevene zelfstandigheden op 1 once omtrent 5 - 6 drachmen *honig* of *Conserva*, en 3 - 4 drachmen *stroop* of *slijm*. Bij de onder 3°. opgegevene zelfstandigheden wordt op 1 once 3 - 4 drach-

men *honig* of *dik Extract*, en 2 - 3 drachmen *stroop* of *slijm* vereischt.

§ 170.

Pilulae Aloës cum Colocynthide.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 204.

Dewijl de *Pulpa Colocynthidis* zeer moeijelijk fijn te wrijven is, moet men dezelve vóóraf toebereiden, door ze met $\frac{1}{5}$ *gummi arabicum* en een weinig water tot eenen deeg te vereenigen, dezen deeg door eene zachte warmte te droogen, en, gedroogd zijnde, fijn te wrijven.

§ 171.

Pilulae Hydrargyri gummosae.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 204.

Men heeft ter bereiding van dit middel omtrent eene halve once *Syrupus Rhei* noodig; meestal maakt men 3 greins pillen daarvan. Doch moeten deze pillen alle 2 of 3 dagen versch bereid worden, anders worden zij te hard en lossen zich te moeijelijk in de maag op.

Hoofdstuk III. OPLOSSINGEN VAN METALEN IN WATER. LIQUORES.

§ 172.

Liquor Arsenicalis.

Naam. *Guttae febrifugae Fowleri.*
Liquor antipyreticus Harlesii.
Solutio arsenitis potassae (s. *sodae*).

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 205 en 206.

Volgens HARLES, wordt dit middel uit 32 greinen *Acidum arsenicosum*, 32 greinen *Subcarbonas sodae*, 7½ once *gezuiverd water* en uit zóó veel *Aqua cinnamomi spirituosa* bereid, tot dat de oplossing zamen 8 oncen weegt. Eéne drachme dezer oplossing bevat eenen halven grein *rattekruid*.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap, welke het arsenikig zuur (Acidum arsenicosum) met de *potasch* heeft, dan het koolzuur, verbindt zich het arsenikig zuur met de potasch tot *arsenikigzure potasch* (Arsenis potassae), welke veel oplosbaarder in water is, dan het arsenikig zuur (Acidum arsenicosum) zelf.

§ 173.

Liquor Muriatis deutoxydo-hydrargyro-calcarei.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 206.

Omdat de *zoutzure kwikoxyde* of *kwikchloride* bij de oplossing in *kalkwater* ontleed wordt, hebben de uitgevers der *Pharm. Borussica*, in plaats van de Aqua phagadaenica, eene oplossing van 24 greinen *Murias deutoxydi hydrargyri*, 24 greinen *Murias ammoniae*, in 2 pond *gezuiverd water*, met 1 once *Mel Rosarum* vermengd, onder den naam van *Liquor hydrargyri muriatici corrosivi*, opgegeven. Dit middel is echter een geheel ander middel, daar in de eigenlijke *Aqua phagadaenica* de *kwikoxyde* (Deutoxydum hydrargyri) en het *kalkwater* de werkzame bestanddeelen zijn, in het, naar de *Pharm. Borussica* bereide middel daarentegen, het *Murias deutoxydi hydrargyri* alleen als heelmiddel werkt.

Verklaring der bereiding.

Wegens de nadere verwantschap van het zoutzuur

met den kalk, dan met de kwikoxyde, wordt het *Murias deutoxydi hydrargyri* ten grootsten deele door het kalkwater ontleed, waardoor dan de *kwikoxyde* of *tweede kwikverzuursel* (Deutoxydum hydrargyri) in den vorm van een oranjekleurig poeder nederploft, en in de vloeistof *Submurias calcis*, in *kalkwater* opgelost, overblijft. Dit middel moet derhalve altoos vóór het gebruik wel omgeschud worden.

§ 174.

Liquor Subacetatis plumbi.

Vergelijk over dit middel *Subacetas plumbi liquidum.*

Hoofdstuk IV. ZALVEN. UNGUENTA.

Algemeene regelen bij de bereiding van zalven.

1° Op 1 once *olie* of *vet* rekent men 3 drachmen *was*, of 1 drachme van een *droog poeder* en 2 drachmen *was*; op 1 once *vet* omtrent 2 of 3 drachmen van een *poeder* zonder was. *Hars*, *gomhars* en *ongel* verhouden zich daarbij gelijk het was.

2° *Terpentijn* moet vooraf met vet of olie, ook met dojer van eijeren zamengewreven worden, om zijne taaiheid weg te nemen.

3° Alle *drooge bestanddeelen* moeten vóóraf fijn gewreven zijn, of ook in enkele gevallen vóóraf week gekookt worden, eer dat zij bij het vet of de olie gemengd worden.

§ 175.

Unguentum acetatis plumbi carbonatum.

Naam. *Unguentum matris* s. *fuscum.*

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 208.

Ook kan men deze zalf nog spoediger bereiden,

door 5½ once *Emplastrum plumbi* met 4 oncen *Axungia porci*, 2 oncen *Sevum ovillum*, en 2 oncen *Cera flava* zóó lang op een zacht vuur te koken, tot dat het mengsel eene bruine kleur heeft aangenomen.

§ 176.

Unguentum Elemi.

Naam. *Unguentum terebinthinae et adipis* Ph. Gall.

Bereiding. Wanneer men bij deze zalf nog een weinig poeder van de *Alkanna-wortel* (Anchusa tinctoria) voegt, dan verkrijgt men den eertijds in gebruik geweest zijnde *Balsamum Arcaei rubrum.*

§ 177.

Unguentum hydrargyri.

Naam. *Unguentum mercuriale cinereum.*
Adeps hydrargyrio medicatus Ph. Gall.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 210.

John Higgenbottom heeft het eerst de ervaring gemaakt, dat deze zalf zich veel schielijker en gemakkelijker laat bereiden, wanneer men bij het zamenwrijven van het kwik met het vet eene kleine hoeveelheid van eene oude, reeds voor langen tijd bereide kwikzalf daarbij voegt.

Volgens Dumesnil doet men in eenen mortier 4 oncen vet, 1 pond kwik en 1 once zoete amandelolie, roert alles gedurende ¼ uur naauwkeurig om; nu wordt er het overige gedeelte van het vet onder gemengd.

Volgens Chevallier, worden 8 oncen kwik in eene flesch gedaan en 4 oncen *vóóraf gesmolten vet*, daarbij gedaan, de flesch geschud, tot dat het mengsel de

consistentie van eenen stroop verkregen heeft, waarna men hetzelve in eenen schotel giet en gedurende 10 minuten wrijft, en daarna het overige vet daarbij voegt.

Kenmerken der zuiverheid.

De goed bereide zalf moet eene blaauwachtig-grijze kleur hebben, door een vergrootglas beschouwd wordende, geene kwikkogeltjes vertoonen, en bij het wrijven in de hand ook geene kwikkogeltjes laten zien. In eene oplossing van *bijtende potasch* (Potassa liquida) opgelost wordende, moet dezelve een zwart poeder overlaten, hetwelk bij het wrijven in de hand kwikkogeltjes vertoont. *Vervalsching door bijmenging van zwartsel* ontdekt men, wanneer men een weinig van de zalf in een aarden pannetje op een zacht vuur smelt.

§ 178.

Unguentum deutoxydi Hydrargyri nitrati.

Deze zalf verkrijgt, wanneer zij lang staat, eene grijze of zwartachtige kleur, hetwelk van de verandering van het *Deutoxydum hydrargyri* in *Protoxydum* afkomstig is; het vet onttrekt namelijk aan het Deutoxydum hydrargyri een gedeelte van zijne zuurstof en formeert daarmede vetzuur, hetwelk zich dan verder met de kwikoxydule (Protoxydum hydrargyri) tot *vetzure kwikoxydule* verbindt. Men moet derhalve deze zalf niet lang in voorraad houden.

§ 179.

Unguentum Picis.

Naam. Unguentum basilicum *).
Unguentum de pice et cera Ph. Gall.

---

*) Van βασιλικος (basilicos) *koninklijk.*

§ 180.

Unguentum Subacetatis cupri cum melle.

Naam. *Oxymel aeruginis* Ph. Bor.
Linimentum aeruginis Ph. Lond.
Mellitum de cupro acetatum Ph. Gall.

Bereiding. Zie Pharm. Belgica, bladz. 213.

Verklaring der bereiding.

Het *Subacetas cupri* verkrijgt door den honig bij het koken eene bruine kleur, omdat hetzelve door den honig van een gedeelte zijner zuurstof beroofd en in *koperoxydule* (Protoxydum cupri) veranderd wordt, hetwelk zich dan, volgens LUCAS en BUCHNER *), met eene *kolige zelfstandigheid* verbindt, welke zich door de werking van het *Subacetas cupri* op den honig in de hitte geformeerd heeft. De honig zelf wordt daarbij, ten opzigte van onderscheidene zijner eigenschappen, veranderd, doch verliest hij de eigenschap niet, het koperzout te desoxyderen.

§ 181.

[*Unguentum Muriatis deutoxydi hydrargyri.*

Naam. *Pomatum Doctoris Cirillo*, of
Adeps muriate hydrargyri oxygenato medicatus Ph. Gall.

Bereiding volgens de *Pharm. Gallica:*

R. *Muriatis deutoxydi Hydrargyri* drachmam unam,
Axungiae porci unciam unam.

Teratur primo *Murias deutoxydi hydrargyri* seorsim; deinde cum axungia porci intime misceatur terendo in mortario vitreo; quae demum mixto super porphyriten accurate laevigentur.

---

*) Repertorium für die Pharm. Band II. 1.

Het fijn wrijven van het *Murias deutoxydi hydrargyri* kan men veel spoediger en gemakkelijker bewerken, wanneer men een paar droppels *alcohol* daarbij voegt.

Deze zalf moet niet lang in voorraad gehouden worden, dewijl door het vet aan het *Murias deutoxydi hydrargyri* een gedeelte zuurstof onttrokken wordt.]

§ 182.

[*Unguentum Tartratis potassae stibiati.*

Naam. Adeps Tartrate stibii medicatus Ph. Gall.

Bereiding. Volgens Ackermann, worden 2½ deel *Tartras potassae stibiatum* met 8 deelen *Axungia porci*, of wanneer men de zalf nog sterker wil maken, 2 deelen *braakwijnsteen* met 6 deelen *vet* vermengd.]

Hoofdstuk IV. PLEISTERS. EMPLASTRA.

§ 183.

Unguentum plumbi.

Bereiding.

Bij de bereiding van dit middel is het voornaamste vereischte, dat telkens een weinig water daarbij gevoegd, en dat tevens de temperatuur van het mengsel niet te hoog worde, omdat, wanneer de temperatuur 104° R. (268° F.) te boven gaat, bij het ingieten van het water een hevig omver spuiten der kokende vloeistof plaats heeft. Men moet derhalve de temperatuur telkens door een' thermometer onderzoeken, en wanneer de temperatuur 100 tot 104° R. (258 - 268° F.) is, water bij kleine porties daarbij

voegen. Men kan bij eenige oefening en bij een zeer zacht vuur het gebruik van een' Thermometer ontberen, wanneer men dikwerf eenige droppels van het mengsel in het vuur laat druipen; verbranden deze zonder eenig merkbaar geruisch, dan is de beteekende temperatuur ingetreden en er moet water bijgevoegd worden, en zulks, bijna droppelsgewijze, zóó lang voortgezet worden, tot dat het mengsel zonder een merkbaar knitteren goed kookt. Verbranden daarentegen de in het vuur gedruipte droppels schielijk en zonder geruisch geheel rustig, dan is de temperatuur tot 104° R. opgeklommen, en men moet het kokende mengsel even van het vuur nemen, en dan eerst water daarbij voegen.

Verklaring der bereiding.

De *vette oliën* zijn volgens de laatste proefnemingen zoutachtige verbindingen van *Margarinzuur* en *oliezuur* met *oliezout* (Glycerine) en *hydratwater.* Wordt de olijfolie met loodverzuursel gekookt, dan onttrekt het loodverzuursel aan de olie het water, en de positief-electrieke eigenschap van het verzuursel is dan sterk genoeg, de oliezure verbinding (met het oliezoet) te ontleden en *oliezuur-loodverzuursel* te vormen. Het *oliezoet* wordt dan door de hitte ontleed en ontwijkt. Door het bijgevoegde water wordt de ontleding van de *margarinzure verbinding* (met het oliezoet) bevorderd, daar het water de plaats van het zuur inneemt en zich met het oliezoet verbindt.

BIJVOEGSEL,

BEHELZENDE

ZOODANIGE ARTSENIJMIDDELEN, WELKE IN LATEREN TIJD BIJ DE GENEESKUNDE IN GEBRUIK ZIJN GEKOMEN.

EERSTE KLASSE.

NIEUWE ARTSENIJMIDDELEN UIT HET RIJK DER DELFSTOFFEN.

---

§ 1.

GRAPHITES *).

Naam. *Plumbago* — *Plumbum scriptorium* — *Potlood* (ofschoon het in het geheel geen lood bevat).

Beschrijving. De onder den naam van *Potlood* bekende delfstof wordt in de natuur in bijzondere lagen opgehoopt of verspreid, in de oorspronkelijke gebergten van schier alle landen der aarde gevonden, doch voornamelijk te *Keswich*, in het Graafschap *Cumberland*, weshalve men dezelve gewoonlijk bij ons *Engelsch Potlood* noemt.

Het zoogenaamde *Potlood* vormt eene uit het loodkleurige naar het ijzerkleurige overhellende, metaalachtig blinkende, ligt wrijfbare, sterk afverwende en bij de aanraking als het ware vetachtige zelfstandigheid, welke week, een weinig broos, ondoorschijnend is, en eene soortelijke zwaarte van 1,9 tot 2,9 bezit.

Zamenstelling. Het Potlood, welks zamenstelling het eerst door SCHEELE, PELLETIER en GUYTON DE

---

*) Van γραφις (graphis) *griffel*, welk woord afkomstig is van het Grieksche werkwoord γραφειν, met een spits ligchaam in iets indrukken, dus met eenen griffel op eene lei schrijven.

Morveau nader bekend is geworden, bestaat ten grootsten deele uit *koolstof* met een weinig *ijzer* en een weinig *zuurstof* verbonden. Volgens Gilbert is hetzelve zamengesteld uit:

Koolstof	81.
IJzer	10.
Zuurstof	9.
	100.

Thomson en Berzelius beschouwen daarentegen het Potlood slechts als *een mengsel van koolstof met ijzer*; volgens P. T. Meissner eindelijk, is hetzelve eene verbinding van *Carbonium-ijzer met eene overmaat van Carbonium.*

Zuivering. Het beste *Engelsche Potlood* is bijna geheel zuiver, en men kan hetzelve zonder voorafgaande zuivering in de geneeskunde gebruiken; de andere soorten van Potlood daarentegen moeten, vooral wanneer zij tot inwendig gebruik zullen dienen, vooraf op de volgende wijze gezuiverd worden:

Neem: *Fijn gewreven gewoon Potlood* 1 pond.
Kook hetzelve gedurende een uur in eene toereikende hoeveelheid gewoon water, giet dan, nadat het water afgegoten is, daarop:

Ongezuiverd salpeterzuur,
——— *zoutzuur* van ieder 2 oncen,
——— *water* 8 oncen.

Meng het, en digereer het mengsel onder dikwerf herhaalde omschuddingen, gedurende 24 uren. Giet daarna de zure vloeistof af, en wasch het bezinksel met eene toereikende hoeveelheid gewoon water en droog het.

Kenmerken der zuiverheid.

Zuiver Potlood moet voor de smeltpijp geene zwa-

velige of andere dampen ontwikkelen, niet smelten, noch opgeheven worden, en, met salpeter- en zoutzuur gedigereerd wordende, aan deze zuren geene aardachtige deelen mededeelen.

§ 2.

CHLORUM CALCARIAE Pharm. Bor. novae.

Naam. *Chlorum cum hydrate calcariae.*
Chloorkalk *) of eigenlijk *Chloorkalk-hydrat*, gewoonlijk *Chlorine-kalk* genaamd.

Ontdekking. De drooge Chloorkalk werd het eerst, in het jaar 1798, door Macintosch te Glasgow ontdekt, en door Tennant te Glasgow het eerst, in het jaar 1799, ter bleeking, in het groot daargesteld, weshalve dezelve naderhand *Tennant's bleekpoeder* genoemd werd.

Bereiding ‡). Daar dit middel slechts als *uitwendig heelmiddel* en *luchtzuiverend*, *bederf werend* en *bleekend middel* in de Artsenijmengkunde gebruikt wordt, en daar hetzelve thans veel goedkooper en gemakkelijker uit de fabrijken kan genomen worden, zal de Apotheker zelden of wel nooit genoodzaakt zijn, dit middel zelf te bereiden. Wil of moet hij zulks intusschen doen, dan kan zulks *in het klein* het best op de volgende, door Dr. Zeise opgegevene wijze, geschieden.

Men vult te dien einde eene glazen, van eene ruime

*) Ik geef aan deze benaming boven die van Chlorine-kalk de voorkeur, omdat dezelve met de eigenaardigheid onzer taal beter overeen komt.

‡) Zie over de bereiding van dit middel in het groot, het voortreffelijke werk van Prof. Stratingh over de *Chlorine-verbindingen*. Groningen 1827.

opening voorziene kolf met een mengsel van 8 deelen *bruinsteen* (Protoxydum manganesii nativum) en 21 deelen *keukenzout* (volgens STRATINGH van 6 - 7 deelen bruinsteen en 10 deelen zout), en vereenigt daarmede, door middel van eene tusschenbuis, eene driehalzige *Woulffe'sche flesch*, alsmede door eene andere buis eene tweehalzige flesch, terwijl ook de kolf en de 2 flesschen van veiligheidspijpen voorzien zijn. Men brengt nu in de flesch 2½ deel *versch gebluschten kalk*, die daarin door schuddingen zoo geplaatst wordt, dat dezelve voornamelijk tegen die zijde der flesschen aan komt te liggen, welke tegen de ontwikkelingsbuizen over gesteld is, welke ontwikkelingsbuizen tot bijna op den bodem der flesschen reiken. Daarna worden, door de in den hals der kolf bevestigde veiligheidsbuis, 18 deelen *zwavelzuur*, vóóraf door 21 deelen water verdund (volgens STRATINGH daarentegen 12 deelen zuur door 6 deelen water verdund) op het zoutmengsel in de kolf gegoten. Door zachte verwarming der kolf in een zandbad wordt dan de Chlorine ontwikkeld, en door den geleschten kalk (kalkhydrat) vrij spoedig opgeslurpt, waardoor het kalkhydrat een eigen meer vast aanzien verkrijgt. Wanneer deze opslurping niet meer plaats heeft, hetwelk men daaraan ziet, wanneer gele dampen boven den kalk verschijnen, dan moet men den kalk, door middel van den middensten hals der eerste en van den tweeden hals der tweede flesch, met een glazen of houten staafje omroeren, om eene nieuwe oppervlakte van kalk aan de Chlorine (Chloorgas) aan te bieden. Ook kan men, wanneer de kalk verzadigd mogt zijn, en de flesschen, nadat men den kalk herhaalde malen heeft omgeroerd, door gele dampen opgevuld blijven, er nog eenigen kalk, bij kleine

porties, bijvoegen; zoo dat gewoonlijk door bovengemeld zoutmengsel $7\frac{1}{8}$ deel gebluschten kalk kunnen verzadigd worden. — Wanneer er bij de vereeniging der Chlorine met den kalk eene aanmerkelijke warmte ontstaat, moet de ontwikkeling der lucht vertraagd worden; terwijl het goed is, de flesschen met vochtig papier of linnen onder de bewerking te omgeven. — Wanneer men geene *Woulffe'sche flesschen* mogt bezitten, dan kan men ook, in plaats van deze, suikerglazen nemen, welke door een houten of looden deksel goed gesloten zijn en waarvan het deksel op het eerste suikerglas 3 en het tweede glas met 2 openingen voorzien is. — De bewerking moet in de opene lucht of in eene ruime werkplaats geschieden, opdat het Chloorgas niet schadelijk voor den arbeider worde. Ook is eene strenge koude, alsmede eene te warme temperatuur der lucht niet zoo gunstig voor de bewerking, dan eene matige warmte. — Het verkregen poeder moet in wel geslotene flesschen op eene donkere plaats bewaard worden.

Verklaring der bereiding.

Door het zwavelzuur ontwikkelt zich uit het mengsel van bruinsteen en keukenzout *Chloorgas* (Zie *Acidum muriaticum oxygenatum* in het tweede Deel dezer Verklaring der Pharm. Belgica), hetwelk zich dan met den geleschten kalk (kalkhydrat) verbindt en daarmede eene drooge zoutachtige massa vormt, wier eigenlijke zamenstelling nog niet met zekerheid bekend is.

Eigenschappen. Deze verbinding stelt eene witte, drooge, poederachtige zelfstandigheid daar, welke eenigzins den reuk van Chloorgas verspreidt en de ontkleurende, rottingwerende en ontsmettende hoedanigheid der Chlorine bezit. Dezelve is ter helft in

water oplosbaar, de andere helft is onoplosbare kalkaarde.

Zamenstelling. Over de eigenlijke scheikundige zamenstelling van dit middel is men nog niet in het zekere. De waarschijnlijkste meening schijnt mij die te zijn, welke veronderstelt, dat de drooge Chloorkalk slechts *een mechanisch mengsel van Chloorgas met geleschten kalk* of *kalkhydrat* zij, meer of min met eene overmaat van kalk. Volgens de proefnemingen van WELTHER, nemen 100 deelen droog kalkhydrat 47½ deel Chloorgas op, en de drooge massa, welke men verkrijgt, kan 4-maal zoo veel water, als zij zelf weegt, opnemen, zonder dat zij nat verschijnt. Volgens WELTHER bestaat deze drooge zoutmassa uit:

Kalkaarde	51,5.
Water	16,4.
Chlorine	32,1.
	100,0.

§ 3.

CHLORETUM SODII seu NATRII.

Naam. *Vloeibare Chlorine-Soda* of *Chloorsoda*, of *Chloornatron.*

Ontdekking. Kort na dat men de ontkleurende en ontsmettende eigenschap van het Chloorgas en van het *Chloorvocht* had waargenomen, begon men ook al eene vloeibare verbinding der Chlorine met potasch en soda te bereiden, waarvan de eerste het zoo beroemd geworden *Eau de Javelle* daarstelde. De *vloeibare Chloorsoda* is in den laatsten tijd voornamelijk door LABARRAQUE in gebruik gekomen.

Bereiding in het klein *), volgens PAYEN †).

Men neemt 500 gewigtsdeelen *Chloorkalk* der fabrijken, lost dezelven, door wrijving in eenen mortier en verdunning met kleine hoeveelheden water in 6000 gewigtsdeelen op, en laat het, gedurende 3 uren, bezinken, alswanneer men het vocht afgiet en door *wit* ‡) vloeipapier filtreert. Daarna brengt men ook nog het wèl fijn gewreven bezinksel op hetzelfde vloeipapier en wascht hetzelve met 1000 gewigtsdeelen water af, door hetzelve bij achtste gedeelten, achtereenvolgend, daarbij te voegen. Voorts lost men dan 1000 gewigtsdeelen *wèl gekristalliseerde soda* (Subcarbonas sodae depuratum), onder verwarming, in 2000 deelen water op, welke oplossing men dan, koud geworden zijnde, bij de oplossing van den Chloorkalk, onder gestadige omroering van het mengsel, voegt, waardoor een overvloedig nederplofsel te weeg gebragt wordt, hetwelk men dan gedurende eenige uren laat bezinken, of, zoo men spoed heeft, terstond door filtrering van de vloeistof afscheidt, welke vloeistof (*Chloorsoda* zijnde) omtrent 1000 gewigtsdeelen moet bedragen, en in luchtdigt geslotene en toegelakte flesschen bewaard moet worden.

Verklaring der bereiding.

Bij deze wijze van bereiding heeft eene wederzijdige ontleding plaats, omdat de kalk eene sterkere verwantschap met het koolzuur, dan de soda heeft,

*) De bereiding van dit middel *in het groot* heeft Prof. STRATINGH in het aangehaalde werk grondig en breedvoerig medegedeeld.

†) *Journal de Chémie médicale*, etc. 1826, bladz. 513.

‡) Gewoon *grijs* vloeipapier, en *grijs* ongebleekt linnen zijn ter doorzijging van Chlorine bevattende vloeistoffen niet te gebruiken, dewijl de kleurstof derzelve eene gedeeltelijke ontleding te weeg brengt.

waardoor dan de soda en de Chlorine vrij worden, en zich met elkander tot *Chloorsoda* verbinden.

Eigenschappen. Deze verbinding, welke altijd nog eenig koolzuur bevat, vormt een helder vocht, hetwelk de ontkleurende, bederf werende en ontsmettende eigenschap der Chlorine bezit, en in den laatsten tijd in genees- en heelkundig gebruik gekomen is.

§ 4.

CHLORETUM AURI ET SODII (2 AuCCl + NaCCl + Aq.).

Naam. *Aurum muriaticum* Ph. Bor.
Chloridum auri cum *hydrochlorinate sodii* (seu *natrii*).
Goudzout van Chrestien.

Ontdekking. Dit dubbelzout is het eerst (1811) door J. A. Chrestien, Geneesheer te Montpellier, uitgevonden en daargesteld geworden.

Bereiding. Wanneer men geen *zuiver goud* heeft, moet men vooraf zuiver goud op de volgende wijze bereiden: *Gewoon goudvijlsel* lost men in *Acidum nitroso-muriaticum* op, dampt deze oplossing tot droog wordens toe uit, lost hetzelve in gezuiverd water wederom op, filtreert de oplossing, wascht het filtrum af, en doet daarna uit de oplossing het zuiver goud, door middel van *Sulphas ferri*, nederploffen, welk nederplofsel eerst met, door zoutzuur een weinig zuur gemaakt water, en daarna met zuiver water zorgvuldig afgewasschen en vervolgens in eenen smeltkroes verhit moet worden.

Van zulk gezuiverd goud of van zuiver bladgoud lost men, volgens Figuier, 4 deelen in *Acidum nitroso muriaticum* op (waartoe op 1 deel goud meestal

300 deelen zuur zullen vereischt worden), dampt deze oplossing tot droog wordens toe uit, giet 32 deelen *water* en 1 deel *Murias sodae siccatum* daarop, dampt de vloeistof tot op de helft toe uit, en zet dezelve op eene koele plaats, ter kristalschieting, weg. De verkregene kristallen worden tusschen vloeipapier gedroogd en in een wèl gesloten fleschje bewaard.

De overgeblevene loog kan men daarna nog één- of 2 maal uitdampen en ter kristalschieting wegzetten, of ook het daarin opgesloten' goud, door er een ijzeren staafje in te plaatsen, doen afscheiden. Ook uit het filtreerpapier kan men het goud, door het papier te verbranden, de asch in *Acidum nitroso-muriaticum* op te lossen, en in deze oplossing een ijzeren staafje te plaatsen, wederom afscheiden.

Verklaring der bereiding.

Door de werking van het *Acidum nitroso-muriaticum* (goud-scheidewater) wordt het goud in goudverzuursel veranderd, hetwelk, wegens deszelfs sterkere verwantschap met het zoutzuur, dan van de soda met het zuur, aan het keukenzout (Hydrochlorinas sodae) het zoutzuur onttrekt en zich met hetzelve tot Chloretum auri verbindt, met welk zout zich dan nog een gedeelte van het keukenzout tot een *dubbelzout* vereenigt.

Eigenschappen. Dit dubbelzout vormt fraai goudgele, vierhoekige, langwerpige, prismatische kristallen, welke geen vocht uit den dampkring aantrekken, gelijk dit het *Chloretum auri* doet.

Zamenstelling. Volgens FIGUIER, is hetzelve zamengesteld uit:

Zoutzuur-goud		69,3	deelen.
Zoutzure soda	Keukenzout	14,1	——
Water		16,6	——
		100,0	deelen.

Of uit:

Goud .... 33 deelen.
Chlorine .... 37 ——
Keukenzout .... 30 ——

100 deelen.

§ 5.

SULPHAS CADMII ($\mathrm{Cd}\dddot{\mathrm{S}}$ + 8 Aq.).

Naam. *Sulphas Cadmicus* (Berzelius).
Zwavelzuur-Kadmiumverzuursel.

Ontdekking. HERMANN, Bestuurder van de Koninkl. Pruiss. Chemische Fabrijk te *Schoenebeck* bij Maagdenburg, heeft het *Cadmium* het eerst (in de maand Maart van het jaar 1818) zuiver daargesteld. De naam van *Cadmium* heeft dit nieuw uitgevonden metaal, door Prof. STROMEYER te Göttingen verkregen, omdat hetzelve het eerst in de zinkverzuursels is gevonden geworden, en het zinkmetaal eertijds *Cadmium* of *Cadmia* werd genoemd.

Bereiding. *Silesisch Zinkverzuursel* wordt in eene overmaat van *zwavelzuur* opgelost, en in deze oplossing *zwavelwaterstofgas* (Zie *Acidum hydrosulphuricum* in het tweede Deel dezer Verklaring der Ph. Belg.) geleid, waardoor het Cadmium, in den vorm van *gezwaveld Kadmium* (*Sulphuretum Cadmii*) nederploft. Dit nederplofsel wordt, nadat het vóóraf zuiver afgewasschen is geworden, in *zoutzuur* opgelost, de oplossing uitgedampt en vervolgens door in overmaat bijgevoegd *Subcarbonas ammoniae* nedergeploft. Het nedergeplofte en zuiver afgewasschene *halfkoolzuur-Kadmiumverzuursel* wordt, ter uitdrijving van het koolzuur, gegloeid, en eindelijk het overblijvend verzuursel, door verhitting met *zwartsel* in eenen

retort, ontleed en in zuiver metaal veranderd. Het zuivere metaal wordt dan vervolgens in *zuiver verdund zwavelzuur* opgelost en ter kristalschieting weggezet. Goedkooper en gemakkelijker kan men dit nieuwe middel, hetwelk als oogmiddel in den laatsten tijd in gebruik gekomen is, uit de fabrijk te *Schoenebeck* laten komen.

Eigenschappen. Dit zout vormt geheel heldere, doorschijnende, regte en regthoekige, prismatische kristallen, welke, volgens MEISSNER, aan de lucht uitéén vallen, gelijk het *Sulphas zinci* doet; zij zijn in water ligt oplosbaar.

Zamenstelling.

	V. berekening.	V. STROMEYER.
Kadmiumverzuursel ...	45,60.	45,956.
Zwavelzuur	28,67.	28,523.
Water	25,73.	25,521.
	100,00.	100,000.

Het *Atomegewigt* is, volgens BERZELIUS, = 3495,95.

§ 6.

HYDROCHLORINAS MANGANESII.

Naam. Manganesium muriaticum.
Zoutzuur-bruinsteenverzuursel.

Ontdekking. Dit middel is het eerst (1805) door Dr. KOPP te Hoff, als geneesmiddel in gebruik gekomen.

Bereiding. Gewoon bruinsteen (Peroxydum manganesii nativum) wordt met *verdund salpeterzuur* uitgekookt, door water genoegzaam uitgeloogd, vervolgens zóó lang in eene kolf, met kleine porties, in zoutzuur geworpen, als zich nog daarin iets doet oplossen, waarbij men op het laatst nog eene zachte warmte

moet aanwenden. Daarna wordt de oplossing tot droog wordens toe uitgedampt, de droog gewordene massa in gezuiverd water opgelost, de oplossing doorgezegen en wederom tot droog wordens toe uitgedampt, en in een wèl gesloten fleschje bewaard.

Eigenschappen. Dit middel heeft eene licht rozenroode kleur, eenen sterk brandenden, achterna zoutachtigen smaak, en is in water zoo wel als in *alcohol* ligt oplosbaar, en in den laatsten tijd door onderscheidene geneesheeren als een zeer nuttig geneesmiddel beproefd geworden.

§ 7.

CUPRUM ALUMINATUM.

Naam. *Lapis divinus* seu *ophthalmicus.*
Wondsteen. — *Aluinhoudend koperverzuursel.*

Bereiding. *Sulphas cupri*, *Nitras potassae* en *Supersulphas aluminae et potassae* van ieder 2 *oncen*, worden zamen, op een zacht vuur, in een' aarden smeltkroes gesmolten, en nadat de gesmoltene massa van het vuur afgenomen is geworden, wordt 1 *drachme* fijn gewreven *Kamfer* daarbij gevoegd en de massa op een koud blik uitgegoten. De hard gewordene groenachtige zelfstandigheid is in water oplosbaar en moet in wèl geslotene flesschen bewaard worden.

Dit middel, hetwelk reeds sedert lang als oogmiddel gebruikt werd, is ook thans nog in gebruik, weshalve ik deszelfs bereiding heb opgenomen.

In plaats daarvan wordt ook wel eene oplossing van *Subacetas cupri* genomen, en van dezelve, onder de benaming van *Solutio lapidis divini Vindobonensis*, in de oogheelkunde gebruik gemaakt.

§ 8.

TINCTURA ANTIMIASMATICA KÖCHLINI.

Ontdekking. Toen in de Medicinisch-Chirurgische Zeitung van het jaar 1818 bekend gemaakt werd, dat een zeker Dr. BEISSER in Oostindië een middel tegen Syphilis had, hetwelk, volgens de beschrijving, uit een helder vocht van eenen koperachtigen smaak gezegd werd te bestaan, nam Dr. KÖCHLIN te Zurich proeven, om een gelijksoortig middel uit te vinden, hetwelk daarna, onder den naam van *Tinctura antimiasmatica Köchlini* in gebruik gekomen is, weshalve ik deszelfs bereiding hier zal opgeven, ofschoon zich de werkzaamheid van het middel in den laatsten tijd niet volkomen beweerd heeft.

Bereiding volgens KÖCHLIN. Bij 4 *oncen* eener verzadigde oplossing van *koperverzuursel* in *ammonia liquida* wordt zóó lang gezuiverd *Acidum muriaticum* gevoegd, tot dat, na afscheiding van een groen bezinksel, de vloeistof weder helder wordt.

Daar echter het op deze wijze bereid middel nooit eene en dezelfde sterkte heeft, heeft Prof. BUCHNER te Munchen de volgende wijze van bereiding voorgeslagen:

Neem: *Kopergroen* 42 greinen, los hetzelve in eene genoegzame hoeveelheid *zoutzuur* op, tot dat geene opbruising meer plaats heeft, en voeg er dan bij 9½ *drachme* en 6 *greinen ammoniakzout*, en gezuiverd water zóó veel, tot dat de hoeveelheid der vloeistof 6 *oncen* bedraagt. Dit middel moet in wèl gesloten flesschen op eene koele plaats bewaard worden.

Eigenschappen. Dit middel vormt eene volkomen heldere en doorschijnende, lichtgroene vloeistof, welke eenen reuk van zoutzuur verspreidt, en eenen bij-

tenden, zoutachtigen, urinachtigen en tevens koperachtigen smaak heeft. Het laat zich zeer wel met water vermengen, en verliest door de warmte slechts een weinig van het daarin opgesloten ammoniakzout. Het bevat, in ééne *once*, 5 *greinen koperverzuursel* aan *zoutzuur* gebonden, en 96 *greinen ammoniakzout.*

TWEEDE KLASSE.

NIEUWE ARTSENIJMIDDELEN UIT HET PLANTENRIJK.

A. *Eenvoudige plantaardige zelfstandigheden.*

§ 9.

ARTEMISIA VULGARIS L.

Naam. *Bijvoet.*
Klasse XIX. Rang II. *Syngenesia, Polygamia superflua;* volgens SPRENGEL Rang II. *Eupatorinae.*
Fam. *Compositae* Candollii. — *Synanthereae* Richardi.

Beschr. *Wortel* voortdurend, houtachtig. *Steng* kruidachtig, jaarlijks afstervend, regtop, takkig, 4 - 5 voet hoog wordend, rolrond en naar de lengte gestreept, roodachtig van kleur en een weinig viltig. *Bladeren* zonder steel vast zittend, diep-vinswijze verdeeld, breed, van boven donkergroen en naakt, van onderen wit en viltig: *vinblaadjes* lancetvormig, spits, somwijlen om den rand van onderscheidene groote tanden voorzien; de *bovenste bladeren* onverdeeld, lancetvormig, de *middenste* diep-drielobbig. *Bloemen* klein, knopvormig, eivormig, geelachtiggroen, wollig, zonder steeltjes vast zittend, regtopstaand, en in kleine, okselstandige, langwerpige *aar-*

tjes verzameld, welke gezamenlijk aan het topeinde van iederen tak eene lange, regtop staande, draadvormige *pluim* vormen. Ieder *bloemknopje* is eivormig-langwerpig, heeft eenen uit eivormige, viltige, om den rand perkamentachtige blaadjes zamengestelden *algemeenen kelk*, en is uit onderscheidene, kleine, *pijpachtige bloempjes* zamengesteld, waarvan de binnensten 5 meeldraadjes bevatten, welker helmpjes of meelknopjes in een cylindervormig ligchaam zamengegroeid zijn; de buitenste bloempjes zijn zonder meeldraadjes. *Ontvangbed* naakt, zonder stoppelblaadjes.

Aanm. Deze plant, waarvan in den laatsten tijd de *wortel* in geneeskundig gebruik gekomen is, moet niet met den *Alsem* (Artemisia Absinthium) verward worden, welke laatstgenoemde plant zich dadelijk door haar wit-viltig aanzien en door de ook van boven met witachtige haartjes bezette bladeren van de *Artemisia vulgaris* doet onderscheiden.

Vaderland. Europa, ook in de Noordelijke Provinciën der Nederlanden, namelijk bij *Haarlem*, *Alkmaar*, *Zijst*, *Harderwijk*, in de wouden in *Vriesland*, enz. groeijend.

Artemisia vulgaris seu *rubra*, de *wortelvezelen* (fibrillae).

De wortel moet, volgens Dr. Burdach te *Triebel* bij *Sorau* in *Silesië*, welke dezen wortel het eerst (April 1824) wederom als geneesmiddel heeft ingevoerd, in de tweede helft van de maand *November* opgedolven, van de aanhangende aarde gezuiverd, maar niet afgewasschen, en daarna de jonge zijdelingsche wortelvezelen (fibrillae) in de schaduw of in eene matige warmte (van 14 tot 15° R.) gedroogd en wèl bewaard worden.

Bij het fijn wrijven des wortels in eenen toegedek-

ten mortier, onmiddellijk voor deszelfs gebruik, moet men de houtvezelen van den eigenlijken bast afzonderen, omdat slechts de bast der wortelvezelen alleen de werkzame bestanddeelen bevat.

Deze wortel heeft eene donkergrijze kleur, eenen sterken eigendommelijken reuk, en eenen zoetachtig-scherpen en walgelijken smaak.

§ 10.

CHIOCOCCA ANGUIFUGA Martii.

Naam. *Chiococca paniculata* Hofmanseggei.
Klasse V. Rang I. *Pentandria, Monogynia.*
Fam. *Rubiaceae* Jussieui, Tribus *Coffeaceae* Batschii.

Beschr. Dit *heestergewas*, hetwelk het naast met den *Koffijboom* verwant is, heeft eivormig-spitse, bijna lederachtige, gladde *bladeren*, en okselige, met bladeren bezette pluimvormige *bloemtrossen. Kelk* kruikvormig, 5-tandig. *Bloemkrans* trechtervormig, van binnen in den muil met eenen baard voorzien. *Meeldraadjes* 5, binnen den bloemkrans opgesloten. *Stijl* 1. *Stempel* onverdeeld. *Bezie* steenvruchtachtig, als het ware uit 2 deelen zamengesteld, 2-zadig. Het *kiempje* in de zaden 't onderst boven gekeerd.

Afbeelding. Martii Specimen materiae medicae Brasiliensis. Tab. 9, f. 20, 21.

Vaderland. *Braziliё.*

Cainanae radix (meestal, ofschoon volgens von Martius verkeerdelijk, *radix Caincae* genaamd), de *wortel* dezer plant.

Deze wortel, welke reeds sedert lang in *Braziliё* als geneesmiddel in gebruik was, is in den laatsten tijd ook als geneesmiddel in Duitschland ingevoerd geworden, en schijnt de oplettendheid der geneesheeren wel

te verdienen. Men kan dezelve uit *Hamburg* door den handel verkrijgen.

§ 11.

CROTON TIGLIUM L.

Naam. *Purgeer-Croton.*
Klasse XXI. Afdeeling II. Rang VIII. *Monoecia*, *Diclinia*, *Deca-Polyandria*, volgens SPRENGEL.
Naam. *Euphorbiaceae* Jussieui. — *Tricoccae* L.

Beschr. Dit *heestergewas* is van den grond af in takken verdeeld, heeft eene aschgraauwe dunne schors, weinige en afstaande takken, overhoeksche, gesteelde, eivormig-spitse of iets hartvormige, ondiep zaagswijzegetande, 5-ribbige, naakte, blinkende, aan het voetstuk met 2 ongesteelde kliertjes bezette bladeren, van 5 duimen lengte en 2½ duim breedte. *Bloemen* klein, witachtig-geel van kleur, aan het topeinde der takken in onverdeelde, 2 tot 3 duim lange *trossen* vergaderd, waarvan het grootste gedeelte van het vrouwelijke geslacht en slechts boven in de tros eenige van het mannelijke geslacht zijn. *Kelk* 5-deelig. *Bloembladeren* (volgens RICHARD binnenste kelk) 5. *Meeldraadjes* 12 - 20, en 5, met de bloembladeren afwisselende kliertjes. *Vrouwelijke bloemen* zonder bloemkrans. *Springvrucht* eirond, 3-knoppig, 3-zadig, glad. *Zaden* langwerpig-eivormig, stomp-vierhoekig, op de eene zijde plat, op de andere bol, niet volkomen zoo groot als eene *hazelnoot*, glad zwartachtig- of bruinachtig-geel van kleur, en met eene dunne broze schil bekleed.

Vaderland. De *Moluksche eilanden*, De Kust van *Malabar* en *China*.

Tiglii seu *Tillii* seu *Molucca grana*, de *zaden* van dezen boom.

De zaden van dezen boom, die in Oostindië *Jamalhota* of *Jeypal* genoemd worden en aldaar in geneeskundig gebruik zijn, waren reeds voorheen (sedert 200 jaren) bij ons in gebruik, maar zijn naderhand wederom in onbruik gekomen, tot dat dezelven in den laatsten tijd door de goede uitwerking, welke men van het *Oleum Crotonis* gezien heeft, de aandacht der geneesheeren zich weder op de grana Tiglii gevestigd heeft. Intusschen verdient het uit deze zaden in Oostindië bereide *Oleum Crotonis* de voorkeur boven de, uit de grana Tiglii bij ons afgeperste olie.

BRANDES heeft in den laatsten tijd in deze zaden een *eigendommelijk zuur* gevonden, waarvan voornamelijk de purgerende eigenschap derzelven, alsmede van het oleum Crotonis, afkomstig schijnt te zijn, en hetwelk veel overeenkomst met het *Jatropha-zuur* (uit de zaden van *Jatropha Curras* L.) toont. Hij vond 2000 deelen der zaden zamengesteld uit:

1º	*Olie*, met het *eigendommelijke zuur* en eene *alkaloïde* verbonden.	340 deelen.
2º	*Crotonzuur-zout*, met kleurstof	6,50—
3º	*Stearine*	7 —
4º	*Was*	6 —
5º	*Halfhars*.	20 —
6º	Naar *Inuline* gelijkende stof.	5,25—
7º	*Gom*	23,50—
8º	*Klevende stof*	40 —
9º	*Gummoïne*	180 —
10º	*Kleurende Extractiefstof*, met een weinig *slijmsuiker*, zure appelzure potasch en kalk	41 —
11º	*Eiwitstof*.	6,25—
12º	*Verharde eiwitstof*.	14 —

13º *Amylum*, met *phosphorzure magnesia*. .	7 deelen.	
14º *Verharde stijfselstof*, met phosphorzuren kalk en bitteraarde	102	—
15º *Zaadhulsel* en *vezelstof*, naar *Amygdaline* gelijkend	780	—
16º *Water*	450	—
	2018,50 deelen.	

§ 12.

DIOSMA CRENATA L.

Naam. *Barosma odoratum* Willd.
Barosmae serratifoliae varietas Bartlingii et Wendlandii.
Barosma crenata Kunzei.
Klasse V. Rang I. *Pentandria*, *Monogynia*.
Fam. *Rutaccae* Jussieui.

Beschr. Een *struikgewas* van 1 voet hoogte en hooger, met naakte, tegen elkander over geplaatste, bruine takken, en lange, slappe, lichtgroene, 4-hoekige takjes. *Bladeren* kort-gesteeld, overhoeksch, *eivormig*, zelden een weinig langwerpig, aan het voetstuk smaller, 1 - 1½ duim lang en ½ duim breed, aan het uiteinde stomp, in het midden met eene uitpuilende middelrib en aan de beide zijden van denzelven met 2 of 3, niet zeer duidelijke bladaderen voorzien, om den rand fijn- maar niet zeer stomp- en bijna kraakbeenachtig-gekarteld, zonder haartjés, stijf, gedroogd zijnde ligt breekbaar, van boven donkergroen, van onderen lichtgroen of bijna geelachtig-groen, met talrijke, ronde, niet verhevene, tegen het licht gehouden wordende, *doorschijnende*, verstrooide, kleine, *klierachtige stippeltjes*, en tusschen de tanden des rands met eene rij van grootere

dergelijke stippeltjes voorzien. *Bloemen* op 3 tot 4 lijnen lange, en met 4 of 5 lancetvormige, spitse *steunblaadjes* voorziene, okselstandige *bloemstelen*, eenzaam geplaatst. *Kelk* overblijvend, diep 5-deelig: *kelkslippen* lijn lancetvormig, spits, bogtig. *Bloembladeren* 5, groot, eivormig-langwerpig, zonder nageltjes, openstaand, wit van kleur, aan het voetstuk gewenkbraauwd, van buiten klierachtig-gestippeld. *Meeldraadjes* 10, waarvan 5 korter, onvruchtbaar en bloembladachtig, omgebogen, aan het voetstuk gewenkbraauwd en aan het uiteinde kraakbeenachtig zijn. De 5 teelbare meeldraadjes korter dan de bloembladeren, met harige helmstijltjes en hartvormige helmpjes of meelknopjes. *Vruchtbeginsel* met den bodem des kelks zamengegroeid. *Stijl* onverdeeld; *stempel* stomp. *Vrucht* uit 5, zamengedrukte, aan het uiteinde tweekleppige en aan de binnenzijde zamenhangende *doosvruchtjes* (carpella) zamengesteld, groot, klierachtig-harig, geelachtig-groen van kleur. *Zaad* langwerpig, zamengedrukt, blinkend-zwart, in iedere doosvrucht één.

Aanm. De echte Bucco-bladeren zijn, volgens het onderzoek van Professor KUNZE te Leipzig, van de *Diosma crenata* L. afkomstig, welke plant, volgens Prof. KUNZE, niet wel slechts als eene varieteit van *Diosma serratifolia* Curtisii (*Barosma serratifolia* Bartlingii et Wendlandii), die lijn-lancetvormige bladeren heeft, kan beschouwd worden, zoo als zulks in den laatsten tijd door de Heeren BARTLING en WENDLAND is geschied.

Vaderland. De Kaap.

Bukku, *Bukko* of *Bocho*, de bladeren van *Diosma crenata* L.

Deze bladeren moeten de gedaante en hoedanigheden

bezitten, welke ik bij de beschrijving der plant heb opgegeven. Zij hebben eenen doordringenden, eigendommelijken, naar dien van *wijnruit* en *kamfer* gelijkenden reuk, en eenen aromatieken, een weinig prikkelenden smaak.

Reeds sedert de oudste tijden worden door de Hottentotten op de Kaap de bladeren van onderscheidene soorten van *Diosma's*, welke daar ter plaatse over het algemeen met den naam van *Bukku*, *Bukko* of *Bocho* bestempeld worden, als geneesmiddel gebruikt. Van alle overige soorten wordt intusschen aan *D. crenata* L. de voorkeur gegeven, en de bladeren van deze laatstgenoemde plant zijn derhalve ook in den laatsten tijd als geneesmiddel van de *Kaap* tot ons gebragt.

§ 13.

EUPHORBIA LATHYRIS L.

Naam. *Klein Springkruid*; Fransch *Epurge.*
Klasse en Fam. als bij *Croton Tiglium* (§ 11).

Beschr. Eene *2-jarige plant* met eenen loodregten, witten, in takken verdeelden *wortel*, en eenen regtop staanden, onverdeelden, 2 - 3 voet hoogen, naakten, blaauwachtig-groenen *steng*. *Bladeren* zonder steel vastzittend, tegen elkander over en dubbeld-kruisvormig om den steng geplaatst, lichtgroen van kleur, vooral van onderen. *Bloemen* aan het topeinde des stengs in eene soort van *grooten scherm* vergaderd, welke uit 4, herhaald-gegaffelde, en aan ieder verdeelplaats met 2 eivormig-spitse, bijna hartvormige *steunblaadjes* voorziene bloemstelen of schermstralen zamengesteld is. Het *gemeenschappelijke omwindsel* der bloemschermpjes kelk- of bijna klokvormig, geel-

achtig-groen, dubbeld-5-deelig: de 5 buitenste slippen halfmaanswijze gevormd en derzelver hoorntjes klierachtig, de 5 binnenste regtop, dun van maaksel en gewenkbraauwd. *Meeldraadjes* 15 - 20, regtop en langer, dan het omwindsel. Deze moeten als zoo vele enkele, naakte, *mannelijke bloempjes* beschouwd worden. De, op een achterover gebogen *steeltje* vastzittende *stamper* of eigenlijk *vrouwelijke bloem* is langer dan het omwindsel. *Springvrucht* dik, met 3 hoeken en 3 hokken, waarvan ieder één dikken, geelachtigen *zaadkorrel* bevat.

Vaderland. Het Zuidelijke en gematigde gedeelte van *Europa.*

Cataputiae minoris semina, de zaden dezer plant. De eertijds onder den naam van *semina Cataputiae minoris* bij ons in gebruik geweest zijnde zaden dezer plant zijn in den laatsten tijd, ter bereiding van eene, uit dezelve uitgeperst wordende *olie*, wederom in gebruik geraakt, en verdienen, daar deze plant zeer wel bij ons geteeld kan worden, allezins de oplettendheid der geneesheeren, daar de uit deze zaden uitgeperste olie veelligt het buitenlandsche *oleum Crotonis* kan vervangen.

§ 14.

GALEOPSIS OCHROLEUCA Lamarckii.

Naam. *Galeopsis grandiflora* Ehrharti, Rothii.
Galeopsis villosa Hudsoni, Smithii.
Klasse XIV. Rang I. *Didynamia*, *Gymnospermia.*
Fam. *Labiatae* Jussieui. — *Verticillatae* L.

Beschr. Deze *éénjarige plant*, welke zeer veel overeenkomst met de roodbloemige doove netel (Galeopsis Ladanum) heeft, en eertijds daaronder mede

begrepen was, heeft eenen regtop staanden, in eenige takken verdeelden steng en ei-lancetvormige, zaagswijze getande, op beide zijden witachtig-harige, van onderen bijna wit-viltige bladeren. *Steunbladeren* lijnvormig, 3-maal korter dan de kelk. *Bloemen* groot, *zwavelgeel* van kleur. *Kelk* met afstaande haren bezet, 5-tandig: *tanden* niet van eene gelijke lengte en aan het uiteinde met een spits haartje, als met eene kafnaald, bezet. *Bloemkrans* éénbladerig, 4 - 5-maal langer dan de kelk, met eene lange pijp en eenen in 2 lippen verdeelden zoom: *bovenlip* helmvormig en aan het uiteinde 2-spletig; *onderlip* 3-slippig: de middenste slip gekarteld. *Meeldraadjes* in de pijp van den bloemkrans gevoegd, 4 in getal, waarvan 2 langer dan de andere beiden zijn. *Stijl* één.

Vaderland. Groeit door bijna geheel Europa in overvloed, op zandige akkers en bouwlanden, echter niet in de Noordelijke Provinciën der Nederlanden.

Galeopsis ochroleuca, het kruid.

Het kruid dezer plant was reeds sedert eenen geruimen tijd in onderscheidene landstreken, b. v. in de *Ardennes*, als een huismiddel tegen den hoest en verslijming op de borst bekend, en is in den laatsten tijd, onder den naam van *Liebersche Kruiden*, als geneesmiddel tegen langdurigen hoest en slijmtering in geneeskundig gebruik gekomen. Men moet dit kruid uit bergachtige landstreken laten komen, b. v. van *Spa*, van *Dulmen* in Munsterland, enz. De *Liebersche Kruiden* worden te Frankfort verkocht, maar, daar zij als geheim middel hoog in prijs zijn en wezenlijk niet van het kruid van *Galeopsis ochroleuca* verschillen *),

*) Zie Apotheker Wolff in Hufel. Journ. 1812. VI. bladz. 89, en Dr. Wesener te Dulmen, in hetzelfde Journ. 1823. VIII. bl. 54.

laat men deze kruiden thans niet meer van Frankfort, maar van elders komen.

§ 15.

SECALE CORNUTUM.

Naam. *Miter*, *Moederkoorn.*
Fransch: *Ergot* (Vogelspoor) of *Seigle ergoté.*
Hoogduitsch: *Mutterkorn*, *Kornmutter*, enz.
Engelsch: *Spur.*
Italiaansch: *Denti di segale.*

Beschrijving. De korrels van het moederkoorn zijn meestal *zwart-blaauw* van kleur en een weinig gekromd, zitten in de plaats van de gezonde korrels der *gewone rogge* (*Secale cereale* L.) in de aren van dezelve, en steken gemeenlijk boven de kafblaadjes der aar uit. Intusschen worden deze korrels niet in ieder aar, ofschoon er veel miter in het koorn is, aangetroffen; ook is het getal derzelven in de enkele aren nooit bepaald, daar somwijlen slechts enkele, somwijlen vele, somwijlen zelfs alle korrels van eene aar op deze wijze bedorven zijn. Het moederkoorn overtreft de gewone roggekorrels somwijlen naauwelijks iets aan lengte, meestal intusschen is het 3- tot 4-maal langer, dan deze, en men treft derhalve miterkorrels van 5 tot 15 lijnen en zelfs van 2 duimen lengte, en van 1½ tot 4 en meerdere lijnen breedte, aan. De gedaante der korrels is lang, dun, meestal rolrond, somwijlen prismatisch (hoekig), op de eene zijde bol, op de andere hol of *bijna halfmaanswijze gekromd*, zeldzamer lijnvormig-regt. De opperhuid is uitwendig oneffen, een weinig puistig (door een vergrootglas gezien netswijze celwijs geaderd), taai, lederachtig, van eene ongelijke dikte, zwart-blaauw en

met een violet, witachtig of bruinachtig poeder bestrooid. Onder deze opperhuid ligt eene digte en taaije, eene halve lijn dikke, blaauwachtig-roode en witachtige zelfstandigheid. Daaronder ligt dan de binnenste, harde en taaije, witachtige of miskleurige, *meelachtige zelfstandigheid.*

Het *moederkoorn* bezit geene groote hardigheid en kan ligtelijk in stukken gebroken worden, intusschen vertoonen zich de geheel versche korrels veel taaijer dan de gedroogde. Het is ligter aan gewigt, dan de gewone rogge, drijft derhalve ook boven op het water, terwijl de rogge daarin nederzakt; het heeft eenen walgelijken muffen reuk, en eenen onaangenamen, flaauwen, walgelijken, zeldzaam een weinig scherpen smaak. Het moederkoorn droogt ligt uit, en laat zich ligt tot poeder fijn wrijven. Het poeder daarvan is blaauw, violet of witachtig van kleur. Gemengd brood, hetwelk met miter besmet is, verliest zijne digtheid, wordt vloeijend en laat zich ook ligt kort wrijven. Het met miter gemengde gebakken brood heeft geenen vasten zamenhang, maar bekomt ligt scheuren en valt, uit den bakoven genomen wordende, uitéén.

Zamenstelling. Volgens Vauquelin en Pettenkofer bevat het moederkoorn:

1º Eene groote hoeveelheid van eene *eigendommelijke plantaardige zelfstandigheid*, welke zeer genegen is, om in verrotting over te gaan.

2º Eene *olieachtige stof.*

3º Eene *violette kleurstof*, in alcohol oplosbaar.

4º Eene *gele kleurstof*, in alcohol onoplosbaar.

5º Een *vrij zuur* (phoshorzuur?).

6º *Phosphorzure zouten* (?).

7º Eene roodachtig-gele, *weeke hars.*

8º Een weinig *ammonia.*
9º Een weinig *azijnzuur.*

Meelstof (amylum) en *suiker* werd niet daarin gevonden. Door de drooge destillatie verkrijgt men *eene dikke olie van eenen walgelijken reuk en loogzoutig tegenwerkend.* Naar het mij voorkomt, schijnt in deze stof de eigendommelijke vergiftige en geneeskrachtige werking van het moederkoorn opgesloten te zijn. Het moederkoorn gaat, aan de opene lucht bloot gesteld en met water bevochtigd, bij eene temperatuur van 65 tot 75 ° FAHRH. zeer schielijk in verrotting over, eenen onverdragelijken reuk naar stinkenden visch verspreidend. Ook meel, hetwelk met moederkoorn en water gemengd wordt, gaat zeer schielijk in verrotting over.

Volgens de laatste scheikundige ontleding van het moederkoorn, door Dr. WINKLER te Merburg *) aangesteld, waren 120 greinen van hetzelve zamengesteld uit:

1º	Grijsachtig-bruin gekleurde, in aether en alcohol oplosbare, *weeke hars,* van eenen bitterachtig-empyreumatieken smaak en van eenen onaangenamen reuk	1 grein.
2º	*Zuiver azijnzuur*	0,5 —
3º	*Klevende zelfstandigheid.*	1,5 —
4º	*Osmazome.*	5 greinen.
5º	*Dikvloeijende, vette olie.*	28 —
6º	*Dikvloeijende, roodbruine zelfstandigheid* van eenen walgelijk zoeten, achterna scherpen en lang aanhoudenden smaak, zamengesteld uit eene *gele weeke hars,* eene *roode kleurstof, scherpe Extractiefstof,* enz.	24 —

*) RUST, Magazin für die gesammte Heilkunde. Band XXV. Heft 1 (1827). bladz. 47 - 49.

7° Een *onzijdig ammoniakzout*, bij uitstek vlugtig en eenen hoogst doordringenden narkotieken reuk bezittende. . . . . . . 13 greinen.

8°. Eene eigendommelijke soort van *meelstof* (amylum) van eene grijze kleur, met stikstof en met iets kleurstof verbonden. 40 —

113 greinen.

In de *asch* was opgesloten *koolzure*, *zoutzure* en *zwavelzure soda*, benevens een weinigje *ijzer*.

De *vette olie* was, geheel gezuiverd zijnde, volkomen helder en ongekleurd, gelijk water, had eenen eigendommelijken runzen reuk en eenen een weinig scherpen en zeer vettigen smaak, had de consistentie van oleum Ricini, was ligt oplosbaar in absolute alcohol, maar zeer weinig oplosbaar in alcohol van 80°. Merkwaardig is de groote overeenkomst van deze olie met de uit de *radix Artemisiae vulgaris* verkregene olie. De *gele weeke hars* onderscheidt zich voornamelijk door eenen sterken, eigendommelijken, zwamachtigen reuk, gaat reeds bij eene zeer zachte warmte in ontbinding over, kleurt de olie van het moederkoorn reeds bij eene zeer zachte warmte donker goudgeel, en deelt aan dezelve de eigenschap mede, van na het koud worden half doorschijnend en licht olijfgroen opalizerend te verschijnen.

Natuur van het miterkoorn. Over de natuur en de oorzaken van het moederkoorn heeft men de meest uiteenloopende meeningen geopperd, waarvan ik alleen de voornaamste zal aanhalen. Eenige, waartoe voornamelijk von Münchhausen (in Krünitz's Encyclopedie. Deel 99) en de Candolle behooren, houden het moederkoorn voor eene bijzondere *soort van zwam*; de eerstgenoemde heeft aan dezelve den naam van *Clavaria solida*, de laatstgenoemde van *Sclerotium*

Clavus gegeven. Deze veronderstelling schijnt mij intusschen zeer onwaarschijnlijk toe, en het schijnt thans wel bijna als zeker te kunnen beschouwd worden, dat het moederkoorn *eene door ziekelijke aandoening bewerkte misgroeijing van enkele roggekorrels* *) zij. Dit alleen is nog niet uitgewezen, of deze misgroeijing door den steek van een insekt, of alleen door eene nadeelige werking van het weder en van den grond te weeg gebragt worde, ofschoon het laatste mij waarschijnlijker voorkomt. Voornamelijk wordt het moederkoorn in natte jaren onder het koorn waargenomen, vooral wanneer daarbij het weder warm is. Het wordt ook menigvuldiger op lagen grond, derhalve voornamelijk in onderscheidene Provinciën van *Frankrijk* (*Sologne*, *Berry*, *Gatinois*, *Blois*), in de Noordelijke en Noordwestelijke streken van *Duitschland* en der *Nederlanden*, in *Denemarken*, *Polen*, *Hongarijë*, in het Noordelijke *Italië*, enz. aangetroffen. Versch omgeploegde en opgebrokene akkers, vooral zulke, welke aan, of in bosschen liggen, brengen in het begin van ieder jaar eenig moederkoorn voort, en wel vindt men hetzelve meerder in de, aan den rand der akkers dan in het midden der stukken groeijende aren.

B. *Bereide plantaardige zelfstandigheden, welke in den laatsten tijd in gebruik gekomen zijn.*

§ 16.

EMÉTINA.

Naam. *Emétine* (Pelletier).

---

*) Het moederkoorn is niet slechts aan de rogge alleen eigen, maar reeds aan vele andere grasgewassen waargenomen; intusschen wordt hetzelve het menigvuldigst bij de rogge aangetroffen.

Ontdekking. In het jaar 1817 hebben MAGENDIE en PELLETIER deze eigendommelijke plantstof in de *Ipecacuanha* ontdekt.

Bereiding van de gekleurde Emétine.

Men behandelt het poeder van Ipecacuanha vóóraf met *aether* van 60° BEAUMÉ, om aan hetzelve de vette riekende stof te onttrekken; zoodra de aether niets meer onttrekt, trekt men het poeder door *alcohol* uit, dampt daarna de door alcohol bereide aftreksels in een waterbad uit, en lost de overblijvende massa wederom in *koud water* op. Zij verliest hierdoor een weinig was en een weinig vette stof, en er wordt nu slechts nog vereischt, om ze met *koolzure bitteraarde* te mengen, waardoor het galnootzuur nedergeploft wordt, waarna zij weder in alcohol wordt opgelost en tot droog wordens toe wordt uitgedampt.

Op deze wijze bereid, is de Emétine nog niet geheel zuiver, intusschen kan zij in dezen staat met voordeel als geneesmiddel gebruikt worden.

Eigenschappen. Deze *Emétine* verschijnt in doorzigtige, roodachtig-bruine schubbetjes, is bijna zonder reuk, bitter, maar niet walgelijk van smaak; zij kan, zonder ontleed te worden, eene aan het kokende water evenarende hitte verdragen, trekt ligt vocht aan, is in water oplosbaar, maar niet kristalliseerbaar.

Vergel. *Cephaëlis Ipecacuanha* in het eerste Deel dezer Verklaring.

§ 17.

EXTRACTA.

Behalve de reeds in de *Pharm. Belgica* opgenomene Extracten, zijn in den laatsten tijd nog in gebruik gekomen:

I. *Extractum Aconiti spirituosum.*

Bereiding volgens de nieuwe Pharm. Borussica.

Neem: *Gedroogd kruid van Aconitum* één pond, snijd het klein en giet daarop:

Spiritus vini rectificatus, 5 pond.

Laat het 36 tot 48 uren, in eene zachte warmte, trekken, pers het uit, en bewaar het. Op het uitgeperste overblijfsel giet

gewoon heet water, 10 pond,

en zet het 36 tot 48 uren, onder dikwerf herhaalde omroeringen, weg. Daarna pers het wederom uit en damp de verkregene vloeistof, in eene matige warmte, tot op het derde gedeelte uit, en voeg, wanneer de uitgedampte vloeistof koud geworden is, daarbij

Spiritus vini rectificatus

zóó lang, als nog de vloeistof daardoor troebel gemaakt wordt. Zet het weg, tot dat de vloeistof helder geworden is, scheid dan de vloeistof door afgieten en filtrering van het bezinksel af, en haal, nadat het eerst verkregen wijngeestige uittreksel daarbij gevoegd is geworden, den wijngeest, bij eene matige warmte, over (waarvan men naderhand bij herhaling der bereiding gebruik kan maken). Het in den retort terug blijvende wordt vervolgens, in een waterbad, ter dikte van het *Extractum Absinthii* uitgedampt, en daarna voorzigtig bewaard.

Op dezelfde wijze worden bereid:

Extractum Angelicae (radicis) *spirituosum.*

——— *Arnicae* (radicis) ———

——— *Aurantiorum* (corticum) ———

——— *Belladonnae* (herbae) ———

——— *Calami* (radicis) ———

——— *Chinae* (corticis) ———

——— *Colocynthidis* (pulpae sine seminibus) ———

Extractum Columbo (radicis) *spirituosum.*
——— *Helenii* (radicis) ———
——— *Hellebori nigri* (radicis) ———
——— *Pimpinellae* (radicis) ———
——— *Senegae* (radicis) ———

II. *Extractum Aconiti semispirituosum.*

Bereiding volgens de nieuwe Pharm. Borussica.

Versch kruid van Aconitum wordt, onder besproeijing met een weinig gewoon water, in eenen houten mortier gekneusd en uitgeperst; het afgeperste sap wordt zoo heet gemaakt, dat het begint op te koken, dan doorgezegen (om het van de, door de koking uitgescheidene plantaardige eiwitstof te zuiveren) en in een waterbad tot de consistentie van honig uitgedampt.

Op de verkregene eiwitstof, benevens het uitgeperste overblijfsel van het kruid, giet men vervolgens

Spiritus vini rectificatissimus

ééns zoo veel aan gewigt, als de verkregene eiwitstof, benevens het na de uitpersing verkregen' overblijfsel van het kruid, zamen wegen. Dit wijngeestig mengsel wordt dan, gedurende 24 uren, in een gesloten gereedschap gedigereerd en na afloop der digestie uitgeperst. De afgeperste en doorgezegene vloeistof wordt, tot op de helft, overgehaald (de overgehaalde wijngeest kan tot eene herhaalde bereiding gebruikt worden), het overblijfsel daarna, ter consistentie van honig, uitgedampt, en eindelijk met het vóóraf verkregen' *uitgedampte sap van het kruid* vermengd. De op deze wijze verkregene, onder elkander gemengde vloeistoffen, worden vervolgens ter consistentie van eene massa pilularis uitgedampt en wèl bewaard.

Op dezelfde wijze worden, volgens de *nieuwe Pharm. Borussica*, bereid:

Extractum Belladonnae (herba recentis) *semispirituosum.*
——— *Chelidonii* (———) ———
——— *Conii maculati* (———) ———
——— *Digitalis* (———) ———
——— *Gratiolae* (———) ———
——— *Hyoscami* (———) ———
——— *Lactucae virosae* (———) ———
——— *Pulsatillae* (———) ———
——— *Stramonii* (———) ———
——— *Vitis Pampinorum* (———) ———

III. *Extractum Chinae* (*fuscae* et *regiae*) *frigide paratum.*

Bereiding volgens de nieuwe Pharm. Borussica.

Neem: Tot een grof poeder gebragte (*bruine* of *gele*) *Kina* één pond,
Gezuiverd water *), zóó veel als genoeg is, tot dat het water één' duim boven het poeder staat. Laat het mengsel, gedurende 2 dagen, onder gestadig omroeren, staan en pers daarna de vloeistof sterk uit. Deze uittrekking worde op de zelfde wijze 2- of 3-maal herhaald. De afgeperste en doorgezegene vloeistoffen worden onder elkander gemengd en in een waterbad ter consistentie van eenen dikken stroop, zachtjes uitgedampt. De koud gewordene massa wordt daarna verdund
met zulk eene hoeveelheid *gezuiverd water*, dat zij gefiltreerd kan worden.

Na de filtrering door vloeipapier worde de vloeistof wederom in een waterbad, ter consistentie van eenen dikken stroop, uitgedampt en deze operatie herhaald, tot dat het Extract zich geheel helder in water op-

*) Door bijvoeging van een weinig zuiver zwavelzuur bij het water zoude het Extract veel rijker aan *Cinchonine* en *Quinine* worden.

lost. Bewaar het in wèl geslotene glazen met glazen stoppen.

Op dezelfde wijze wordt bereid:

Extractum Valerianae frigide paratum.

IV. *Extractum Filicis maris oleo-resinosum.*

Bereiding volgens PESCHIER.

Het poeder van het voorste gedeelte van den (van het einde der maand Mei tot in het midden van September opgedolven en gedroogden) *wortel* van *Aspidium Filicis mas* (1½ *once*) wordt, gedurende 10 - 12 uren door eene genoegzame hoeveelheid *Aether sulphuricus* (4 *oncen*) uitgetrokken, en de daardoor verkregene vloeistof tot de consistentie van eene dikke olie uitgedampt. Uit 1000 deelen des wortels verkrijgt men bij deze behandeling met aether meestal omtrent 90 deelen van zulk een *Extractum oleoso-resinosum.*

Dit Extract bevat, behalve de *eigendommelijke olie*, nog *hars* en *azijnzuur* (welk laatste echter een produkt der werking van den aether op den wortel schijnt te zijn), *vetwas*, *kleurstof*, *Extractiefstof* en *zoutzure potasch.* Het moet bruinachtig-groen van kleur zijn (uit oude, langer aan de lucht bewaarde wortelen verkrijgt men een bruinachtig, meer harsachtig Extract), en de consistentie van honig hebben.

§ 18.

JODINA of JODIUM (J.).

Naam. Jodine of *Jode.* — *Kelpstof.*

Ontdekking. In het jaar 1811 werd door den Heer COURTOIS, Fabrikeur van salpeter te Parijs, de ontdekking gedaan, dat zich uit de moederloog van de ter bereiding van Soda gebruikte *Kelp* (asch van

zeegras of zeewier), door middel van zwavelzuur en aanwending van hitte, eene vlugtige, maar door de koude vast wordende, eigendommelijke zelfstandigheid doet ontbinden, welke ontdekking door de Scheikundigen, de Heeren DESORMES en CLEMENT, aan het Nationaal Instituut van Frankrijk werd medegedeeld. GAY-LUSSAC onderzocht daarna, in het jaar 1813, deze stof naauwkeuriger en gaf aan dezelve, wegens de violetkleur, welke hare dampen vertoonen, den naam van *Jodine* *).

Bereiding. De Jodine wordt tot heden toe niet door den Artsenijmenger zelven bereid, maar uit de fabrijken gekocht, waar dezelve op de volgende wijze bereidt wordt:

Nadat men uit die soort van *ruwe soda*, welke *Kelp* of *Varech* (Varec) genaamd wordt, de soda en de *zoutzure soda* heeft uitgetrokken, wordt de overblijvende moederloog in groote kromhalzen gegoten, hierbij eene rijkelijke hoeveelheid *zamengedrongen zwavelzuur* gevoegd, om de daarin aanwezig zijnde *waterstofhoudende Kelpstofzure potasch* (Hydrïódas potassae) te ontleden en alzóó de *Kelpstof* vrij te maken, en vervolgens tot kokens toe verhit, waarbij het zoutzuur-gas uitgedreven wordt. Daarna wordt de overblijvende pap met een weinig *Peroxydum manganesii nativum* gemengd en aan eene zachte destillatie onderworpen, waarna de Jodine, in den vorm van violetkleurige dampen, opgeheven wordt en zich aan de wanden van den, zoo veel mogelijk koud gehouden' ontvanger vast zet.

De door den handel verkregene Kelpstof moet in-

---

*) Van het Grieksche woord ἰώδης (ïóodês) *vioolkleurig*, hetwelk van het stamwoord ἴον (ïón), de *viool*, afkomstig is.

tusschen nog vóóraf door den Artsenijmenger *gezuiverd* worden, het zij dan, dat men reeds *gezuiverde Kelpstof* heeft laten komen. Ten dien einde brengt men de Kelpstof met een weinig *water* en $\frac{1}{500}$ gedeelte *potasch* in eenen kromhals, die in een zandbad geplaatst en waaraan, door middel van een verlengstuk, een getubuleerde ballon bevestigd wordt, welke met eene lange dunne pijp voorzien is en in eenen schotel met ijs gelegd wordt. Bij de verwarming van den kromhals zal de Kelpstof in dampen overgaan, welke zich in den, zoo koud mogelijk gehouden ontvanger, verdikken. Al de Kelpstof overgegaan zijnde, hetgeen men zal kunnen opmaken, wanneer er zich geene violetkleurige dampen meer ontwikkelen, breekt men, nadat de toestel afgekoeld is, denzelven af, verzamelt de verdikte stof en droogt dezelve door eene zachte drukking tusschen vloeipapier. Droog zijnde, wordt zij in luchtdigt geslotene flesschen met glazen stoppen bewaard; kurken stoppen worden door dezelve doorgevreten.

In lateren tijd heeft de Heer Cassola te Napels eene minder omslagtige en goedkoopere wijze van bereiding der Jodine opgegeven, welke ik nog hierbij zal voegen. Hij verzadigt de uit de *asch* van *Zostera oceanica* (bij ons *zeegras* genaamd) bereide loog met eene geringe overmaat van *zwavelzuur* in eene kolf, aan welker opening eene in eenen regten hoek gebogene pijp is aangebragt. Het uiteinde dezer pijp is onder *water* gebragt, hetwelk eene geringe hoeveelheid *potasch* bevat en hetwelk in een glas opgesloten is, dat in eenen beker met sneeuw of ijs staat. Men verwarmt dan de kolf langzaam, tot dat de vloeistof begint te koken, waarna zich eene soort van schuim op de oppervlakte vertoont, die, op onder-

scheidene plaatsen uitéén berstend, de violetkleurige dampen uitlaat. De Jodine ontwikkelt zich daarbij doorgaans op ééns en derzelver blinkende blaadjes zetten zich aan de wanden der glazen pijp vast. Men zet het koken nog eenen oogenblik voort; de overgaande waterdampen nemen de Jodine mede, welke zich op den bodem, in den vorm van een nederplofsel, aanzet. Dadelijk daarna moet echter het koken gestaakt worden, omdat anders de dan overgaande waterdampen de oplossing der Jodine te zeer bevorderen. Voegt men bij dit mengsel *nog half zoo veel zwavelzuur*, als men voorheen genomen heeft, zoo verkrijgt men eene nieuwe hoeveelheid Jodine; hetwelk ook nog voor eene derde keer herhaald kan worden. — Bij deze wijze van bereiding heeft men buitendien nog het voordeel, dat de Jodine door eene tweede overhaling niet behoeft gezuiverd te worden en derhalve ook niets daarvan verloren gaat. *Eén pond* loog gaf op deze wijze 9 *greinen Jodine* *).

Daar het zeegras ook aan de Kusten der Nederlanden in overvloed wordt aangetroffen, zoude men veelligt op deze wijze de Jodine ook bij ons met voordeel, in het groot, kunnen bereiden.

Eigenschappen. De Jodine wordt niet slechts in de *Kelp* of *Varech-Soda* gevonden, maar is ook naderhand in onderscheidene *zeeplanten* uit het geslacht *Fucus* en *Ulva*, in de *zeespons* (door Fyfe), in de *roode Koraal* (door John) en zelf in het *zeewater* (door Smithson en Tennant) en in onderscheidene *zoutbronnen* en *minerale wateren* gevonden. Zij verschijnt als eene vaste zelfstandigheid van eene zwart-

*) Zie Sull' estrazione dell' Joide della Zostera oceanica, communemente detta Alga marina, memoria di Filippo Cassola. Napol. 1824.

achtig-grijze, naar het blaauwachtige zweemende, metaalachtig blinkende, naar die van *potlood* gelijkende kleur, en vormt kleine ronde massa's, die nogtans, in rust koud geworden zijnde, een kristallijnen weefsel vertoonen en ruitvormige blaadjes of ook langwerpige achthoeken (octoëders) vormen. Zij is wel tamelijk week en uitrekbaar, derwijze, dat men ze tusschen papier plat kan drukken, maar laat zich desniettemin ligt tot een poeder fijn wrijven. De smaak derzelve is zeer scherp, de reuk naar dien van Chloorpotasch, met dien van verbrande schil van appelen gemengd, gelijkend. Bij 14° R. (64° Fahr.) is derzelver soortelijke zwaarte = 4,946. Aan het water deelt de Jodine eene gele Amberkleur mede, maar lost zich slechts in eene geringe hoeveelheid daarin op; volgens Gay-Lussac, neemt *koud water* slechts $\frac{1}{7000}$ zijns gewigts van de Jodine op. Eéne once *wijngeest* van 35° B. lost bij 15° Réaum. (66½° Fahr.) en bij de gewone drukking des dampkrings, 60 greinen, of omtrent $\frac{1}{9}$ zijns gewigts, bij eene sterkte van 40° B. daarentegen 48 greinen of omtrent $\frac{1}{6}$ van de Jodine op; dus verkrijgt de wijngeest eene sterker oplossende kracht op de Jodine, naar mate hij sterker wordt. Ook in *aether*, in *bergnaphtha* en in *oliën* is dezelve meerder of minder oplosbaar. Zij doet slechts langzaam de blaauwe plantaardige kleuren verdwijnen. Reeds bij de gewone temperatuur der lucht vervliegt dezelve allengskens aan de lucht, schielijker echter bij eene een weinig verhoogde temperatuur, onder verspreiding van *zeer fraaije violetkleurige dampen*, die nogtans door de koude hare oorspronkelijke gedaante en kleur wederom aannemen. Zij toont eene sterke verwantschap met de *waterstof* en verbindt zich daarmede tot een eigendommelijk

zuur, *Hydriodine-zuur* of *waterstofhoudend Kelpstofzuur* (*Kelpwaterstofzuur*), alsmede met de *zuurstof* tot *Oxyïodine-zuur* of *Kelpstofzuur*. Met de *stikstof* vormt de Jodine een zwartachtig, afknappend poeder. Met den *zwavel* en *phosphorus* vereenigt zij zich in onderscheidene proportiën. Met de *metalen* verbindt zij zich ligtelijk in de warmte; ook met de verzuursels derzelven, met uitzondering van diegenen, welke door de hitte niet kunnen gereduceerd worden. *Bewerktuigde zelfstandigheden* worden daardoor ontleed, door aan dezelven eene aanzienlijke hoeveelheid waterstof te onttrekken, om daarmede *waterstofhoudend Kelpstofzuur* te vormen. Aan het vel en aan het papier geeft zij eene donkerbruine kleur, welke intusschen, bij het verdwijnen van het zuur, weldra wederom verdwijnt. De *stijfselstof* (amylum), de *Salep*, de *Inuline* en het *weefsel van den Hennip* worden door de Jodine vioolkleurig gekleurd.

Zamenstelling. Over de natuur der Jodine is men nog niet volkomen in het zekere. De meesten beschouwen dezelve als eene éénvoudige stof, welke in hare hoedanigheden veel overeenkomst met de Chlorine toont.

Atomegewigt volgens Göbel = 128, omdat 128 gewigtsdeelen Jodine zich met 5 proportiedeelen zuurstof tot 1 volumen *Kelpstofzuur* verbinden. Volgens Berzelius daarentegen is hetzelve = 768,781.

Kenmerken der zuiverheid.

Wegens den hoogen prijs der Jodine wordt dezelve somwijlen vervalscht door *bruinsteen* (Peroxydum manganesii nativum) of door *potlood* (Graphites), welke vervalsching men onderkent: 1) door oplossing in wijngeest, waarbij de bruinsteen of het potlood onopgelost overblijft; 2) door verhitting in eenen kleinen

kromhals, waarbij de bruinsteen of het potlood terug blijft en de Jodine integendeel opgeheven wordt.

§ 19.

Bereidingen uit de Jodine.

1. TINCTURA JODINAE.

Naam. *Tinctuur van Kelpstof.*

Bereiding. Zij wordt, volgens Dr. COINDET te *Geneve*, uit 48 greinen *Jodine* en uit 1 once *alcohol* van 35 ° bereid, en moet niet al te lang in voorraad gehouden worden, want een gedeelte der Kelpstof wordt ligtelijk door aantrekking van waterstof in waterstofhoudend Kelpstofzuur veranderd; ook scheiden zich door den tijd kristallen van Jodine af.

2. HYDRÏODAS POTASSAE (KHHII).

Naam. *Kali hydrïodicum.*

Joduretum of *Jodetum potassae* seu *Kalii* (KII).

Ontdekking. Het eerst door Dr. COINDET te Geneve als geneesmiddel ingevoerd (Augustus 1820).

Bereiding. Men heeft onderscheidene wijzen van bereiding, waarvan die van de Heeren BAUP, Apotheker te Vevay, ÇAILLOT, Apotheker te Parijs, die van den Italiaanschen Scheikundigen, den Heer TADDEI, en eindelijk de, in de *nieuwe Pharm. Borussica* opgenomene wijze van bereiding, de voornaamsten zijn, welke laatste ik hier, als de éénvoudigste, zal opgeven.

Neem: *Potassa liquida*, zoo veel als gij verkiest,
Gezuiverd water, even veel.

Nadat deze vloeistof in eene porseleinen kom gemengd en verwarmd is geworden, voeg er allengskens, onder herhaald omroeren, bij

Jodine,

tot dat de verzadigd-roode kleur der vloeistof in eene roodachtige verandert en niet naar het geelachtige overhelt; dan worde zij tot droog wordens toe uitgedampt. Het overblijfsel worde gedurende een kwartier uurs *gegloeid*, nadat het wederom koud geworden is, in eene toereikende hoeveelheid *gezuiverd water* opgelost, en de gefiltreerde vloeistof, volgens de regelen der kunst, ter kristalschieting gebragt, welke kristallen in een wèl gesloten glas moeten bewaard worden.

Verklaring dezer wijze van bereiding.

Daar zich, volgens de scheikundige wetten, eene elementaire (éénvoudige) stof, de *Jodine*, niet onmiddellijk met eene zamengestelde zelfstandigheid, de *potasch*, kan verbinden; zoo veronderstelt men, dat een gedeelte der potasch (Potassium-oxyde) hare zuurstof aan de Jodine afgeeft, waardoor dan de Jodine in *Kelpstofzuur* veranderd wordt, en zich met een ander gedeelte van de niet ontleed gewordene potasch tot *Oxyïodas potassae* verbindt; het, daardoor gereduceerde *Potassium* daarentegen verbindt zich onmiddellijk met de Jodine tot *Jodetum potassii* (*Jodkalium* der Duitsche Scheikundigen). De daarop volgende gloeijing geschiedt, om het *Oxyïodas potassae* (Kelpstofzure potasch) in *Jodetum potassii* (*Kelpstof-potassium* of *Jodine-Kalium*) te veranderen, waarbij, wegens de hevige ontwikkeling van warmte, de massa hevig opkookt en omver gespoten wordt. Bij de daarop volgende oplossing der gegloeide massa wordt dan, volgens het oordeel van eenige Scheikundigen, het *Jodetum potassii*, door ontleding van water, in *Hydrïodas potassae* veranderd, welk zout zich in kristallen afscheidt; volgens de meening van andere Scheikundigen daarentegen scheidt zich het Jodetum

potassii onveranderd, in den vorm van kristallen, uit de oplossing in water af.

Eigenschappen. Dit zout vormt ongekleurde, regthoekige, 4-zijdige, prismatische of cubiekvormige kristallen *zonder kristalwater.* In de roodgloeijende hitte smelt hetzelve en vormt bij het koud worden eene kristallijnen, gelijk paarlemoer blinkende zelfstandigheid; in eene hevige gloeijende hitte wordt hetzelve, onontleed, opgeheven. Het heeft eenen scherp-zoutachtigen smaak, naar dien van keukenzout gelijkend, is aan de lucht bestand, en bij de gewone temperatuur der lucht, in $\frac{2}{3}$ water, alsmede in *alcohol* oplosbaar. *Waterhoudend zwavelzuur* en *salpeterzuur*, alsmede de *Chlorine*, ontbinden dit zout, en scheiden daaruit Jodine af; *zamengedrongen zwavelzuur* daarentegen scheidt, volgens Winkler, eene donkerbruine vlugtige vloeistof daaruit af. Eene oplossing van *Kwik-Chloride* (Sublimaat) doet uit eene oplossing van dit zout een rood, eene oplossing van *Nitras plumbi* daarentegen, een fraai geel bezinksel daaruit nederploffen.

Zamenstelling. Dit zout is, in 100 deelen, zamengesteld uit:

	V. Gay-Lussac.	V. berekening.
Potassium of *Kalium*. ..	23,8.	24,17.
Jodine................	76,2.	75,83.
	100,0.	100,00.

Het *Atomegewigt* is, volgens Berzelius, die dit zout als uit 1 Atome *Potassium* (= 489,478) en uit 1 dubbel-Atome *Jodine* (= 1557,562) zamengesteld beschouwt, = 2027,478.

Kenmerken der zuiverheid.

Daar men dit middel meestal uit de Chemische fabrijken aankoopt en niet zelf bereidt, moet men

hetzelve altoos vooraf onderzoeken, vermits dit middel dikwerf door *zoutzure potasch* vervalscht wordt, welke vervalsching men onderkent:

1º Door oplossing in 6 deelen alcohol van 85 - 90 p. C., waarbij de zoutzure potasch (*Chloor-potassium*) onopgelost overblijft.

2º Door verhitting van dit zout met *zwavelzuur* en *bruinsteen* in eenen kleinen kromhals, in wiens hals een glazen buisje is vast gemaakt, waarbij zich slechts violette, en geene gele of roode dampen moeten vertoonen.

3º Door het zout met *salpeterzuur* te koken, en dan met eene oplossing van *Nitras argenti* te mengen, waarbij slechts *een klein weinig* van een wit nederplofsel moet ontstaan, wanneer het zout niet door zoutzure potasch vervalscht is.

§ 20.

MORPHINA seu MORPHEUM ($C^{38} H^{49} N^2 O^6$).

Naam. *Morphine* of *Morphium* (juister *Morpheum* *).

Ontdekking. Deze loogzoutige plantstof (alkaloïde) is in het jaar 1817 door den Heer SERTURNER, destijds Apotheker te Eimbeck, thans te Hamelen in het Koningrijk Hannover, ontdekt, en deze gewigtige ontdekking heeft in het vervolg aanleiding tot uitvinding van onderscheidene andere geneeskrachtige plantstoffen gegeven.

Bereiding ‡) volgens WITTSTOK te Berlijn, welke

*) Van het Grieksche woord μορφεύς (morpheus) god des slaaps.

‡) Over de andere wijzen van bereiding zie Prof. STRATINGH's *Scheikundige verhandeling over de Morphine.* Groningen 1823.

wijze van bereiding in de nieuwe *Pharm. Borussica* is opgenomen geworden.

Neem: Poeder van *Opium* 4 oncen.
Digereer het in eene zachte warmte met
32 oncen *gezuiverd water*,
hetwelk vooraf met
1 once *zoutzuur*
is gemengd geworden, gedurende 6 uren, onder herhaald omschudden, en giet de vloeistof helder af. Het overblijfsel worde op dezelfde wijze 3-maal afgetrokken. Bij de verkregene vloeistoffen voeg
zuiver keukenzout 16 oncen.
Daarna wordt dit mengsel, ter oplossing van het zout, omgeschud, en ter zijde gesteld, tot dat de door het keukenzout nedergeplofte stoffen zich volkomen hebben afgescheiden. Filtreer dan de vloeistof en voeg er bij
Ammonia liquida
zóó lang, als daardoor nog een nederplofsel te weeg gebragt wordt, en stel het mengsel *gedurende 2 dagen* weg. Het *nederplofsel*, nadat het door een filtrum is afgescheiden geworden, worde met *koud gezuiverd water* afgewasschen, gedroogd en daarna gedigereerd met
10 deelen *Spiritus vini rectificatus*,
zóó lang als het alcohol nog een weinig daarvan oplost. Daarna worden de kokend heet doorgezegene tinkturen, door wegzetten en langzame *overhaling van den wijngeest*, ter kristalschieting gebragt. Wasch de kristallen met kouden *spiritus vini rectificatissimus* af, en los ze in eene zachte warmte op in eene toereikende hoeveelheid van, door 4 deelen *gezuiverd water*, verdund *zoutzuur*.

Nadat de vloeistof koud geworden is, zal de vloeistof geheel in eene kristallijnen massa veranderen. (In-

dien zij dit niet mogt doen, moet zij een weinig uitgedampt worden.) Druk dan de kristallen, ter zuivering van vreemdsoortige aanhangende stoffen, tusschen lijnwaad en vloeipapier sterk uit. Het *overblijfsel* worde wederom opgelost in

eene toereikende hoeveelheid *heet gezuiverd water*,

en deze oplossing worde gemengd met

Ammonia liquida,

tot dat de Morphine volkomen daaruit nedergeploft is. Los daarna het *nederplofsel* op in

eene toereikende hoeveelheid *spiritus vini rectificatus*,

en breng deze oplossing, volgens de regelen der kunst, tot kristalschieting, en bewaar de verkregene kristallen voorzigtig.

Verklaring der bereiding.

Deze nieuwe wijze van bereiding der zuivere Morphine berust op de ontdekking van den Heer WITTSTOK, dat de *Narcotine* de eigenschap bezit, van door eene oplossing van keukenzout nedergeploft te worden. Door de oplossing van de nedergeplofte Morphine in spiritus vini rectificatissimus of alcohol wordt de daarin oplosbare *Morphine* van de daarin onoplosbare *mekoonzure*, *appelzure* en *phosphorzure zouten*, en van de *kleurstof* afgescheiden. De herhaalde oplossing der Morphine in verdund zoutzuur geschiedt, om dezelve van de veelligt nog daarmede vermengde *Narcotine* te zuiveren, omdat de Narcotine met het zoutzuur geene kristallijnen zelfstandigheid vormt, maar daarmede bij de uitpersing der kristallijnen massa (zoutzure Morphine zijnde) met de vloeistof wegvloeit. De verkregene kristallijnen zoutzure Morphine wordt dan door oplossing en nederploffing door ammonia liquida in zuivere Morphine veranderd, welke nederploft, en, ter kristalschieting, wederom in spiritus vini rectificatus opgelost wordt.

De zuivering der aangekochte Morphine, welke meestal met een weinig *Narcotine* besmet is, geschiedt, volgens WITTSTOK, door dezelve in *verdund zoutzuur* op te lossen, deze oplossing ter kristalschieting uit te dampen, waarbij slechts de zoutzure Morphine in kristallen aanschiet, welke men dan, door sterke uitpersing tusschen vloeipapier, van de, de Narcotine bevattende en niet kristalliseerbare moederloog, afzondert.

Eigenschappen. De *zuivere Morphine* vormt, wanneer zij uit eene oplossing in alcohol aanschiet, kleine, ongekleurde, blinkende kristallen, welke doorschijnend, bijna doorzigtig zijn, en 4-hoekige, regthoekige kolommen vormen. ROBINET verkreeg dezelven in den vorm van zijdeachtig blinkende, naaldvormige kristallen. Zij is matig hard en broos, tot poeder fijn gewreven zijnde, los en fijn; zij is zonder reuk en, tot een fijn poeder gewreven zijnde, heeft zij eenen bitteren smaak. Door *koud water* wordt zij niet opgelost, kokend water neemt daarvan iets meer dan $\frac{1}{100}$ zijns gewigts op, welk gedeelte intusschen bij het koud worden zich wederom afscheidt. De oplossing van dezelve in warm water kleurt niet slechts het door zuren rood gekleurd Lakmoespapier wederom blaauw, maar kleurt ook het Kurkuma- en Rabarberpapier bruin. Zij wordt door 40 deelen koud en door 30 deelen kokend heet *watervrij alcohol* opgelost. In *aether* daarentegen is zij weinig of in het geheel niet oplosbaar, waardoor zij dus van de *Narcotine* kan afgescheiden worden, dewijl deze laatstgenoemde plantstof in aether ligt oplosbaar is. De Morphine wordt ook door de *vette* en *aetherische oliën* opgelost, en kan met *kamfer* zamengesmolten worden. *Bijtende loogzouten* lossen dezelve tamelijk ligt op; intusschen scheidt zich de Morphine uit deze oplossing af, zoo-

dra de loogzouten uit den dampkring koolzuur hebben aangetrokken. Voorzigtig en langzaam verhit wordende, begint de Morphine te *smelten*, zonder daarbij ontleed te worden, en vormt daarbij eene gele, naar gesmolten zwavel gelijkende vloeistof, welke bij het koud worden eene witte kleur en eene kristallijnen hoedanigheid aanneemt. Aan de opene lucht sterker verhit wordende, verspreidt de Morphine eenen naar dien van hars gelijkenden reuk, begint te dampen en met eene levendige, roode en roet afgevende vlam te verbranden, eene niet tot asch verbrande *kool* overlatende. Door *zamengedrongen salpeterzuur* wordt de Morphine in het begin fraai rood, daarna geel gekleurd, en op het laatst in zuringzuur veranderd. Met de zuren toont de Morphine eenen geringeren graad van verwantschap, dan de eigenlijke loogzouten, waardoor het komt, dat zij uit hare zoutachtige verbindingen met verdunde zuren door de *loogzouten* en *loogzoutige aarden* wordt afgescheiden. Daarentegen worden door de Morphine eenige *lood-*, *ijzer-*, *koper-* en *kwik-zouten*, door aantrekking van derzelver zuur, ontleed. Volgens Robinet, zijn van de metaalzouten het *Chloretum platinae* en het *Subacetas plumbi* de eenigsten, welke nederplofsels met de Morphine vormen, maar zij heeft, volgens hem, de eigenschap, *de zouten van het tweede ijzerverzuursel donkerblaauw te kleuren*, op welke merkwaardige eigenschap men in den laatsten tijd de ontdekking der Morphine bij vergiftigingen door dezelve heeft willen doen berusten. Intusschen moet men bij een dergelijk gewigtig onderzoek altoos wèl daarop bedacht zijn, om, wanneer zulks ergens mogelijk is, de Morphine eerst in substantie uit de verdachte vloeistoffen uit te scheiden en dezelve vervolgens door *salpeterzuur* (waardoor de-

zelve *rood* of *oranjekleurig*), alsmede door *Sulphas* of *Murias deutoxydi ferri* (waardoor zij *blaauw* gekleurd wordt) te beproeven.

Zamenstelling. Volgens DUMAS en PELLETIER is de *Morphine* zamengesteld uit:

Koolstof	72,02	=	58 Atomen.
Waterstof....	7,61	=	49 ——
Zuurstof	14,84	=	6 ——
Stikstof......	5,53	=	2 ——
	100,00.		

Atomegewigt = 3987,34. Wegens de groote zwaarte der Atomen van de Morphine is derzelver verzadigende kracht zeer gering, en er wordt derhalve slechts eene zeer geringe hoeveelheid zuur ter verzadiging van dezelve vereischt.

Kenmerken der zuiverheid.

De zuivere Morphine moet ongekleurde, doorschijnende kristallen, zonder reuk en bijna zonder smaak vormen, in water bijna onoplosbaar, in 40 deelen *alcohol* daarentegen oplosbaar, en zuiver van *Narcotine* zijn, hetwelk men onderkent, wanneer de oplossing derzelve in zoutzuur door uitdamping eene kristallijnen en niet eene lijvige massa vormt, of op eene meer naauwkeurige wijze, wanneer in de oplossing der Morphine in zoutzuur, met eene rijkelijke overmaat van zuur, door de *tinktuur van galnoten* geen nederplofsel ontstaat.

§ 21.

ACETAS MORPHINAE seu MORPHII.

Naam. *Morphium* (Morpheum) *aceticum.*
Acetas morphicus (Berzelius).
Azijnzure Morphine.

Ontdekking. Niet lang na de ontdekking der Morphine is dit zout, en wel het eerst (1818) door MAGENDIE als geneesmiddel ingevoerd geworden.

Bereiding. Dit middel wordt door oplossing van zuivere Morphine in alcohol, verzadiging der oplossing door zuiver azijnzuur, en zeer langzame en voorzigtige uitdamping der vloeistof in een waterbad tot droog wordens toe, bereid.

Eigenschappen. De *azijnzure Morphine* vormt, volgens THOMSON, fijne, zijdeachtig blinkende, prismatische kristallen, welke in *water* ligt, in *alcohol* minder ligt oplosbaar zijn, en eenen *bitteren smaak* bezitten. Daar dit middel niet gemakkelijk ter kristalschieting te brengen is, en buitendien door de inwerking der lucht gedeeltelijk ontleed wordt, hebben de Scheikundigen de *zwavelzure* of *zoutzure Morphine*, in plaats van de azijnzure, tot geneeskundig gebruik voorgeslagen, intusschen zijn daarmede nog geene genoegzame proeven genomen. De *zoutzure Morphine* (*Chloretum morphii*) wordt op de bij de bereiding der zuivere Morphine opgegevene wijze gewonnen.

Kenmerken der zuiverheid.

Indien de, ter bereiding van dit zout, gebruikte Morphine met Narcotine mogt besmet geweest zijn, dan zal het zout meerder of minder zonder smaak zijn, in water meerder of minder onoplosbaar zijn, en noch door loogzouten opgelost, noch door *Murias deutoxydi ferri* (Deuto-chloretum seu Chloridum ferri) blaauw gekleurd worden.

§ 22.

OLEUM CROTONIS.

Ontdekking. Deze olie was reeds sedert het jaar

1630 in Europa als geneesmiddel ingevoerd, maar was in den laatsten tijd in vergetelheid gekomen, tot dat Conwell, Dr. te Madras, wederom op dit, in de Oost algemeen in gebruik zijnde middel, opmerkzaam maakte, en derzelver aanwending het eerst in Engeland (1821) ingevoerd werd, waarna hetzelve eerst in *Italië*, daarna in Duitschland en eindelijk ook bij ons in gebruik gekomen is.

Bereiding. Deze olie komt oorspronkelijk uit *Oost-indië* tot ons. Daar dezelve echter aan vervalsching en aan bederf onderhevig is, heeft men in den laatsten tijd beproefd, om deze olie uit de zaden van *Croton Tiglium* L. (semina seu grana *Tiglii* seu *Tillii*) zelf te bereiden. Dr. Schneider heeft de olie bij eene matige warmte uit de zaden uitgeperst en uit 26 *oncen* van deze zaden 6 *oncen* olie verkregen. Dr. Nimmo daarentegen heeft dezelve op de volgende wijze uit de zaden uitgetrokken: de gekneusde zaden worden in *zwavelaether* gedigereerd, het mengsel gedurende de doorzijging goed toegedekt en het overblijfsel nog met eene toereikende hoeveelheid aether uitgewasschen. Op deze wijze verkreeg hij uit 300 *greinen* van het zaad (waarvan, 108 greinen voor de schil afgetrokken zijnde, nog 192 *greinen* overbleven) 2 *drachmen* van eene olie, welke in smaak en geneeskracht met de *gewone Oostindische olie* overéén kwam. Ook heeft hij door *alcohol* uit de olie een *Alcohol crotonis* (12 deelen olie op ½ once alcohol) bereid.

§ 23.

SULPHAS QUININAE seu QUINII.

Naam. *Chininum* seu *Chinium sulphuricum* Pharm. Borussicae.

Sulphas quinicus (Berzelius).
Zwavelzure Quinine.

Ontdekking. Dit gewigtig geneesmiddel is het eerst door de Heeren PELLETIER en CAVENTOU daargesteld en als geneesmiddel ingevoerd geworden.

Bereiding *). Ofschoon dit middel tegenwoordig reeds in het groot bereid en derhalve door den artsenijmenger goedkooper kan gekocht, dan zelf bereid worden, kan men hetzelve, wanneer men dit middel zelf wil of moet bereiden, volgens de *nieuwe Pharm. Borussica* op de volgende wijze bereiden :

Neem : Grof poeder van *China regia* 2 pond, giet daarop *heet gewoon water* 12 pond.
Laat ze trekken gedurende 6 tot 8 uren, zijg dan de vloeistof door en pers ze uit. Het overblijfsel worde op gelijke wijze 2- of 3-maal door, met zoutzuur vermengd water, afgetrokken, waarbij men hetzelve na iedere aftrekking goed uitperst †). Bij de verkregene vloeistoffen meng

Potassa liquida zóó veel,

tot dat het zoutzuur slechts weinig meer de bovenhand heeft. Dan worde de vloeistof op een zacht vuur tot op 4 pond uitgedampt. Nadat de vloeistof koud geworden is, worde zij gefiltreerd, en bij de heldere vloeistof gevoegd :

gebrande kalk, die vóóraf met eene genoegzame hoeveelheid *gewoon water* gemengd is geworden, tot dat hij eene melkachtige vloeistof (*kalkmelk*) vormt, *ééne once.*

Vervolgens laat men het mengsel gedurende 24 uren staan, waarbij men het van tijd tot tijd omroert, dan

*) Vergelijk hieromtrent Prof. STRATINGH's *Scheikundige verhandeling over de Cinchonine en Quinine.* 1822.

†) DUFLOS geeft den raad, in plaats van de derde aftrekking, het overblijfsel liever gedurende een kwartier uurs te laten koken.

wordt het gefiltreerd, en het overblijfsel met *koud gewoon water* afgewasschen en gedroogd. Nadat het dan fijn gewreven is geworden, wordt het 2- of 3-maal met

8 deelen *spiritus vini rectificatus*

gedigereerd. Onderwerp de zamengemengde tinkturen aan de destillatie, tot dat nog omtrent 4 oncen overgebleven zijn. Voeg bij dit overgebleven gedeelte

5 drachmen *verdund zwavelzuur*,

of zóó veel, als ter verzadiging van de Quinine noodig zal zijn *), waarna de vloeistof, wanneer zulks noodig mogt zijn, onder aanwending van eene zachte uitdamping en van omroeringen, in eene zoutmassa zal veranderen. Pers deze uit, vermeng hetgeen overblijft met eene kleine portie *gezuiverd water*, pers het weder uit, en los, nadat deze bewerking 2- of 3-maal herhaald is geworden, het overblijfsel op in

9 tot 10 pond *heet gezuiverd water* †).

Breng de op deze wijze verkregene vloeistof, die de kleur van witten Franschen wijn heeft, volgens de regelen der kunst, ter kristalschieting. (De overblijvende moederloog, alsmede de afwaschvloeistoffen worden bij eene tweede bereiding weder gebruikt.)

Aanm. I. Daar intusschen deze wijze van bereiding wel wat omslagtig is, heeft de Heer Duflos (Berliner Jahrbuch XXVII. 1825, bladzijde 100) de volgende éénvoudige wijze van bereiding opgegeven, welke ook door den Heer Dulk te Koningsbergen als nuttig bevonden is.

De *zure aftreksels* der Kina, in het begin door heete aftrekking, op het laatst door koking gedurende

*) Eene geringe overmaat van zuur, zóó dat het Lakmoespapier daardoor een weinig rood gekleurd wordt, doet geen nadeel.

†) Waarbij men nog een paar droppels *verdund zwavelzuur* kan voegen.

een kwartier uurs bereid (waarbij over het algemeen op 10 pond China regia 20 oncen zoutzuur gebruikt worden), worden zamen in eenen koperen ketel tot op $\frac{1}{3}$ ingekookt en, nadat zij koud geworden zijn, door digt linnen doorgezegen, en het overblijfsel (*Kinarood* zijnde) zóó lang afgewasschen, tot dat het water zonder smaak afloopt. Daarna wordt, onder gestadig omroeren, zóó veel van eene *dunne kalkmelk* daarbij gevoegd, tot dat Kurkumapapier door de vloeistof bruin gekleurd wordt. Dan wordt de vloeistof gefiltreerd, het nederplofsel zoo veel mogelijk, door uitpersing, van de vloeistoffen afgescheiden, gedroogd ($1\frac{1}{2}$ pond bedragende), daarna tot een grof poeder fijn gewreven, en met 8 tot 10 pond *spiritus vini rectificatus* tot kokens toe verhit. De wijngeestige vloeistof wordt helder afgegoten en het overblijfsel nog eens door wijngeest uitgetrokken en goed uitgeperst. De wijngeestige tinkturen worden daarna gefiltreerd en met zoo veel *verdund zwavelzuur* vermengd, tot dat het zuur eenigzins de overhand krijgt, en eindelijk worden nog 4 - 5 *oncen*, vooraf met zoutzuur gedigereerde *dierlijke kool*, benevens eenige ponden *water*, bijgevoegd. Dan wordt de wijngeest, door eene zachte warmte, uit eenen kromhals overgehaald en het overblijfsel, nog kokend heet zijnde, op een uitgespannen filtrum van linnen en vloeipapier gegoten. De gefiltreerde vloeistof vormt, na verloop van eenige oogenblikken, in de daaronder geplaatste kom eene kristallijnen zoutmassa, zamengesteld uit eene menigte van kleine, zuiver witte kristallen van *zwavelzure Quinine* (volgens Duflos, 5 oncen en 2 drachmen, volgens Dulk slechts 4 oncen bedragende). — De overblijfsels op het filtrum worden, zamen met de moederloog, nog ééns met eene genoegzame hoeveel-

heid water gekookt en gefiltreerd. Deze doorgezegene vloeistof, benevens de verkregene afwaschvloeistoffen, kunnen nog wederom gebruikt worden.

Aanm. II. Daar het overblijfsel, hetwelk bij de gewone aftrekking en afkoking der Kina door water terug blijft, alsmede ook het overblijfsel bij de bereiding van het *Extractum Chinae* en van de *Tinctura Chinae*, altoos nog eene grootere of geringere hoeveelheid *Quinine* bevat, zoo kan de artsenijmenger deze overblijfsels, wanneer hij eene genoegzame hoeveelheid daarvan verzameld heeft, met voordeel ter bereiding van *Sulphas Quininae* gebruiken, vooral wanneer deze overblijfsels van de *China regia* afkomstig zijn, welke soort van Kina alleen *Quinine* en weinig of in het geheel geene *Cinchonine* bevat. De *China fusca* daarentegen bevat bijna alleen *Cinchonine* en derhalve kan het overblijfsel daarvan slechts ter bereiding van *Sulphas Cinchoninae* gebruikt worden. Het overblijfsel van de *gewone gele* en van de *roode Kina* bevat deels *Quinine*, deels *Cinchonine*, en wanneer men uit de overblijfsels daarvan de *Quinine* wil uittrekken, moet men, nadat de vloeistof door kalkmelk nedergeploft en door wijngeest uitgetrokken is geworden, de tinkturen gedurende eenigen tijd wegzetten, opdat de *Cinchonine*, welke kristalliseerbaar en minder oplosbaar in alcohol is, als de Quinine, in kristallen aanschiete en daardoor van de, de Quinine bevattende vloeistof, kunne worden afgescheiden. Nadat men dan de aangeschotene kristallen heeft uitgezocht, worden de tinkturen op dezelfde wijze, als die van de China regia behandeld. — De verkregene kristallen van *Cinchonine* worden, wanneer men *Sulphas Cinchoninae* daarvan wil bereiden, opgelost, de oplossing met *zwavelzuur* verzadigd, uitgedampt, waarbij echter de kristalschieting door gestadig omroe-

ren moet belet worden. De daardoor verkregene zoutmassa wordt vervolgens weder opgelost, en door eene zachte uitdamping ter kristalschieting gebragt.

Eigenschappen. De *zwavelzure Quinine* vormt zeer dunne, zijdeachtig blinkende (gewoonlijk bundelsgewijze zamengehoopte), een weinig buigzame, naaldvormige, of langwerpige bladvormige kristallen. Zij heeft eenen zeer sterk bitteren smaak, is slechts weinig oplosbaar in *koud*, ligter daarentegen in *heet water* oplosbaar, bij het koud worden der oplossing wederom daaruit tot kristallen aanschietend; in *wijngeest* zeer ligt, in *aether* daarentegen zeer weinig of bijna in het geheel niet oplosbaar. Zij bezit de merkwaardige eigenschap, bij eene verhitting tot op 212° Fahr., een phosphorisch licht te verspreiden, voornamelijk dan, wanneer zij daarbij een weinig gewreven wordt, waarbij *positieve Electriciteit* vrij wordt. Men kan dit verschijnsel ligt waarnemen, wanneer men 2 - 3 *oncen* in een fleschje, gedurende een half uur, in kokend water houdt en daarna het fleschje schudt. Wordt de zwavelzure Quinine aan eene nog hoogere temperatuur bloot gesteld, dan begint zij opgeheven te worden, onder verspreiding van eenen bij uitstek onaangenaam bitter smakenden damp; daarna wordt zij weldra ontleed, neemt eene fraai roode kleur aan en verspreidt eenen onaangenamen reuk, die naar dien van dierlijke empyreumatieke olie gelijkt. Wanneer men de overblijvende kool met loog van potasch digereert, vervolgens de vloeistof met een zuur verzadigt en met eene oplossing van *zoutzuur-ijzer* vermengt, verkrijgt men *Berlijnsch blaauw*, hetwelk daarvan afkomstig is, dat de *Quinine stikstof* bevat.

Vergelijk *Cinchona* in het eerste Deel dezer Verklaring.

Zamenstelling. De kristallijnen onzijdige *zwavelzure Quinine* valt aan de opene lucht schielijk uitéén, daarbij ¾ van haar kristalwater verliezende. De *zwavelzure Quinine* bestaat, volgens BAUP, uit:

	gekristall.	*uitéén gevallen.*
Quinine	76,272.	86,12.
Zwavelzuur ..	8,474.	9,57.
Water	15,254.	4,31.
	100,000.	100,00.

Diensvolgens is het niet onverschillig, of dit zout op eene vochtige en koude plaats, of in een goed of slecht gesloten fleschje, of wel aan de opene lucht is bewaard geworden, omdat de niet uitéén gevallene kristallen slechts 76, de uitéén gevallene kristallen daarentegen 86 p. C. Quinine bevatten.

Kenmerken der zuiverheid.

Daar de *zwavelzure Quinine* hoog in prijs staat en tegenwoordig veel gebruikt wordt, zoo is dezelve dikwerf vervalscht bevonden geworden, weshalve de artsenijmenger gehouden is, al het *Sulphas Quininae*, hetwelk hij koopt, wanneer hij van derzelver echtheid niet ten volle overtuigd is, vooraf te beproeven, daar in vele gevallen, b. v. van boosaardige tusschenpoozende koortsen, het leven van den patient daarvan afhangt, dat hij binnen een zeker tijdstip eene bepaalde hoeveelheid zuivere zwavelzure Quinine bekome.

Vervalsching door *witte suiker* of door *mannastof* (mannite) onderkent men door oplossing van het vervalschte zout in even veel koud water, als het weegt, waarin de echte Quinine slechts weinig oplosbaar zal zijn; van het vervalschte zout daarentegen zal zich een gedeelte daarin oplossen, en deze oplossing zal eenen bitterachtig-zoeten smaak hebben en, uitge-

dampt wordende, suiker of mannastof achterlaten.

Behalve deze vervalsching heeft CHEVALLIER eene vervalsching door ($\frac{1}{12}$) *Stearine* ontdekt. Deze vervalsching kan men ligtelijk ontdekken door bijvoeging van *verdund zwavelzuur*, hetwelk de zwavelzure Quinine oplost, de Stearine daarentegen onopgelost overlaat.

ROBIQUET heeft eene vervalsching van dit zout door *naaldvormig gekristalliseerd gips* gevonden; het gips blijft bij de oplossing van het zout in alcohol, als daarin onoplosbaar zijnde, terug.

Prof. STROMEYER te Göttingen heeft eene vervalsching van dit zout door *boraxzuur* gevonden; dit vervalscht zout was in alcohol volkomen oplosbaar, maar liet bij het verbranden in eenen lepel van Platina eene aanzienlijke hoeveelheid (15 p. C.) van eene kool terug, welke zich slechts zeer moeijelijk tot asch liet verbranden. De echte *zwavelzure Quinine* daarentegen verbrandt geheel en al, slechts eene bijna onmerkbare hoeveelheid van eene witte asch achterlatende. Deze vervalsching laat zich buitendien ligtelijk daardoor ontdekken, dat de oplossing van het vervalscht zout in alcohol met eene geelachtig-groene kleur verbrandt.

DERDE KLASSE.

NIEUWE ARTSENIJMIDDELEN UIT HET DIERENRIJK.

§ 24.

CARBO ANIMALIS *)

*) Vergelijk de zeer nuttige *Verhandeling over de dierlijke kool*, door den Heer C. M. VAN DYK te Utrecht. 1824.

Naam. *Ebur ustum.* — *IJvoorzwart.*
Dierlijke kool of *Beenzwart.*

Ontdekking. Het *Beenzwart* is een reeds sedert langen tijd bekend artsenijmiddel, maar het is eerst in den laatsten tijd wederom in artsenijmengkundig gebruik gekomen.

Bereiding. Wanneer men de *dierlijke kool*, welke tegenwoordig ook door den handel te verkrijgen is, zelf wil bereiden, dan brengt men *gedroogde beenderen* of *ivoor* in eenen met zuiver zand van keisteenen opgevulden en toegedekten Hessischen kroes, plaatst dezen in een goed trekkend fornuis, en neemt de kool, eerst nadat de kroes koud geworden is, uit het zand (Zie de bereiding van de plantenkool, tweede Deel, § 3). *) — De dierlijke kool, welke in den handel voorkomt, verkrijgt men gewoonlijk door de verbranding van beenderen in cylindervormige destilleerketels, bij de bereiding van *ammoniakzout*. Deze moet intusschen tot artsenijmengkundig gebruik vooraf met *heet water* afgewasschen worden, hetwelk op de volgende wijze geschiedt:

Men vormt uit eene zekere hoeveelheid van de fijn gewrevene kool met heet water eerst eenen deeg en giet daarna zóó veel kokend water daarop, als genoeg is, om de kool in dezelve te doen rond drijven; nadat het mengsel eenige oogenblikken heeft stil gestaan, brengt men het op eenen, vooraf nat gemaakten, linnen doek, en hier al het vocht doorgedrongen zijnde, giet men er eene nieuwe hoeveelheid kokend water op, na welks doorlooping de kool wordt uitgeperst, aan de zon bloot gesteld en eindelijk in eene pan, of nog beter in eenen smeltkroes sterk uitgedroogd; volkomen droog zijnde, wordt zij in eene met kurk wel geslotene flesch bewaard.

---

*) Tot *geneeskundig* gebruik bereidt men de dierlijke kool meestal door het *verbranden van het vleesch met de ribben van kalveren* in eene koffijtrom.

Daar de dierlijke kool zeer veel *phosphorzuren kalk* bevat, zoo worden door dezelve onderscheidene metaalzouten ontleed, namelijk (volgens GEIGER) alle degene, welke met *blaauwstof* onoplosbare verbindingen vormen, als die van *koper*, *ijzer*, *lood*, enz., weshalve de dierlijke kool, wanneer zij als ontkleurend middel gebruikt zal worden, in alle gevallen, waar tevens zulk eene ontleding plaats kan hebben, niet slechts door water afgewasschen, maar *door zoutzuur moet uitgekookt* worden, hetwelk op de volgende wijze geschiedt:

De zeer fijn gewrevene kool wordt met *verdund zoutzuur* tot eene pap gebragt, welke vermenging intusschen, wegens de daarbij plaats hebbende ontwikkeling van gezwaveld waterstofgas, onder eenen goed trekkenden schoorsteen of in de opene lucht moet verrigt worden; vervolgens kookt men het mengsel met eene overmaat van zoutzuur, laat de kool bezinken en, nadat men het op een filtrum gegoten heeft, wascht men het met kokend water zoo lang af, tot dat men door *zuringzure ammonia* (Oxalas ammoniae) in de doorgeloopene vloeistof geen bewijs van eenig kalkzout meer ontdekt. De zorgvuldig afgewasschene en uitgedrukte kool wordt dan eerst in de zon of op eene stoof, daarna in eenen toegedekten smeltkroes sterk uitgedroogd, en eindelijk in eene wel geslotene flesch bewaard. Door deze afwassching verliest de kool meer dan $\frac{3}{4}$ aan gewigt, intusschen neemt derzelver ontkleurend vermogen niet in dezelfde evenredigheid toe.

Verklaring der bereiding.

Door de werking der hitte ontwikkelen zich uit de beenderen *water*, *dierlijke brandige olie*, eene groote hoeveelheid *koolzure ammonia* en eenige gassoorten, door de ontbinding der dierlijke stoffen ge-

vormd. De opvulling van den kroes met zand geschiedt, om de lucht van de beenderen af te houden, omdat dezelven aan de opene lucht niet slechts verkoold worden, maar tot asch verbranden. Om dezelfde redenen mogen de gebrande beenderen niet eerder uit het zand genomen worden, dan wanneer zij reeds afgekoeld zijn, omdat ze tot asch verbranden, wanneer men ze, nog gloeijend zijnde, aan de lucht bloot stelt.

Eigenschappen. De *dierlijke kool* bezit over het algemeen de eigenschappen van de plantenkool (Zie Carbo vegetabilis), maar zij onderscheidt zich van dezelve daardoor, dat zij zelden den vorm der beenderen, waaruit zij gebrand is, behoudt, gelijk zulks de houtskool doet; ook heeft zij eene minder diep zwarte, maar daarentegen eene meer blinkende kleur, en is minder ontvlambaar en brandbaar, dan de plantenkool. Zij bezit een veel sterker, zich gelijk 10 : 1 verhoudend, *ontkleurend vermogen*, dan de plantenkool, weshalve tegenwoordig zoo wel in de suikerraffinaderijen en stroopfabrijken, als in de artsenijmengkunde, aan de dierlijke kool de voorkeur gegeven wordt. Eindelijk onderscheidt zij zich van de plantenkool door hare eigenschap, de oplossingen van onderscheidene metaalzouten, als b. v. die van het *koper*, *ijzer*, *lood*, enz. (maar niet van het *kwik*) te ontleden, welke merkwaardige eigenschap in den laatsten tijd is gebruikt geworden, ter zuivering van met looddeelen besmet regenwater. Deze eigenschap berust, volgens GEIGER, op hare gehalte aan blaauwstof, weshalve zij slechts de oplossingen van die metaalzouten ontleedt, welke met de blaauwstof onoplosbare verbindingen vormen, maar niet de anderen, b. v. van *kwik*, in staat is te ontleden.

Zamenstelling. Zij bevat, behalve *koolstof*, ook nog *stikstof*, welke, met het koolstof verbonden,

blaauwstof vormt, alsmede eene groote hoeveelheid van *phosphorzure* en *koolzure kalkaarde.*

§ 25.

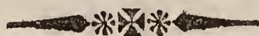
OLEUM JECINORIS ASELLI.

Naam. Berger Levertraan.

Ontdekking. Deze bijzondere soort van traan was reeds lang als middel bij de bereiding van leder, en ook hier en daar als huismiddel in gebruik, maar werd het eerst (in het jaar 1790) door Percival als geneesmiddel ingevoerd, en is in den laatsten tijd voornamelijk (1822) door Dr. Schenk te Siegen in gebruik gekomen.

Volgens den Heer Bogris, is die soort van traan, welke als geneesmiddel gebruikt wordt, de zoogenaamde *Berger blanke traan.* Deze is het vet uit de lever van eenen zeevisch, welken men *Dorsch* (*Gadus Callarius* L.) noemt, en welke visch, gelijk de gewone *stokvisch* (Gadus Morrhua), onder den naam van stokvisch in den handel gebragt wordt. Het overblijfsel bij de bereiding van deze traan is de *bruine levertraan*, die de looijers gebruiken, maar niet als geneesmiddel gebruikt kan worden.

Eigenschappen. Deze soort van traan is licht goudgeel van kleur, gelijk boomolie, een weinig dikvloeijend, heeft eenen niet zeer onaangenamen, traanachtigen reuk, eenen milden, vetachtigen, flaauwtraanachtigen smaak. Aan de opene lucht droogt hij niet uit. — De *gewone levertraan* daarentegen is donkerbruin van kleur, bijna ondoorschijnend, dikker van consistentie, heeft een' walgelijken ransigen traanreuk en eenen walgelijken brandig-bitteren smaak, die lang binnen 's monds overblijft.



L IJ S T

VAN DRUKFEILEN EN VERBETERINGEN

OVER DE BEIDE DEELEN.

I. Deel 1ste Stuk.

Blz. 19. reg. 12 en 16 v. o. staat potasch, lees *soda.*

—— 21. — 15 v. b. staat zij, lees *de zuringzure potasch.*

—— 22. — 16 —— —— op, lees *van.*

—— 22. — 17 —— —— bruin werd, lees *mogt bruin worden.*

—— 22. — 1 v. o. —— zwavelwaterstof-zure tot salpeterzuur, lees (*zwavelzure zwaaraarde*), *omdat de zwavel, wegens zijne sterkere verwantschap met de zuurstof, aan de stikstof van het salpeterzuur een gedeelte der zuurstof onttrekt, en daardoor in zwavelzuur veranderd zijnde, zich met de zwaaraarde tot zwavelzure zwaaraarde vereenigt.* } Zie Lijst der drukfeilen van het eerste Stuk.

—— 23. — 10 v. b. —— wit tot salpeterzuur, lees *bruinzwart nederplofsel* (*gezwaveld zilver*), *omdat de zwavel het zilver, wegens zijne sterke verwantschap met hetzelve, aan het salpeterzuur en aan de zuurstof onttrekt, waarmede hetzelve in het Nitras argenti verbonden is.* } Overeenk. de Lijst der drukf. eerste Stuk.

—— 23. — 1 v. o. —— azijnzuur en de waterstof vrij worden, lees *azijnzuur* vrij wordt en de waterstof zich met de zuurstof van het loodverzuursel tot water verbindt.

Aanm. In plaats van *Acetas plumbi* gebruikt men thans vrij algemeen het *Subnitras bismuthi.*



Blz. 29. reg. 15 v. b. staat vrij worden, en in de gedaante van gas ontwijken, lees *vrij worden en zich met elkander tot water verbinden.*

—— 29. — 4 en 13 tot 36 overeenkomstig de bij het eerste Stuk reeds afgedrukte Lijst der drukfeilen.

—— 42. Tafel IV, kolom 7 (*Koper*), vak 2 v. b. staat in zout- en zwavelzuur onoplosbaar, lees *in zout- en zwavelzuur niet oplosbaar, het zij dan, dat het daarmede gekookt worde.*

—— 50 tot 128 overeenkomstig de reeds bij het eerste Stuk afgedrukte Lijst der drukfeilen.

2de Stuk.

Blz. 147. reg. 7 v. o. staat kleurige, lees *kleverige.*

—— 148. — 6 v. b. —— blaauwe, lees *blaauwe of violette.*

—— 148. — 11 —— *Aanm.* De *Inuline* wordt door de Jodine *niet* blaauw gekleurd.

—— 151. — 9 v. o. staat bbia, lees *Bixa.*

—— 152. — 12 —— —— Chlorophyl, lees *Chlorophyll* of *Chlorophylline.*

—— 157. — 1 —— —— Chinnum, lees *Chininum* of *Chinium.*

—— 160. — 2 v. b. —— oplossingen van volkomen en onvolkomen geoxydeerd ijzer, lees *oplossingen van ijzer-oxyde-oxydule-zouten.*

—— 160. — 7 —— —— ampnotere, lees *amphotere.*

—— 160. — 9 v. o. —— maar, lees *slechts.*

—— 166. — 3 —— lasch achter het woord vruchtbekleedsels in: *van planten uit verschillende rangen of familiën.*

—— 307. — 5 v. b. staat boven de bij ons, lees *boven de in Frankrijk en elders.*

—— 328. — 13 —— —— von Martinus, lees *von Martius.*

3de Stuk.

Blz. 367. reg. 15 v. o. staat Forskolii, lees *Forskahlii.*

—— 369. — 11 —— —— Forskol, lees *Forskahl.*

—— 553. — 7 —— —— het uitgevloeide melksap, lees *het uitgevloeide melksap van de gewone tuinsalade.*

—— 567. — 2 v. b. —— Seviliё, lees *Sevilla.*

—— 578. — 5 —— —— met name de, lees *met name.*

— *** —

4.de Stuk.

Blz. 617. reg. 8 v. o. staat Matthieu de Dombolfa, lees *Matthieu de Dombosla.*

—— 657. — 6 v. b. —— naar het aanzien een Esch, lees *van de gedaante van onzen Esch.*

—— 658. — 6 —— —— van dezen boom, lees *van de Quassia amara.*

—— 699. — 15 —— —— Carthenser, lees *Cartheuser.*

—— 700. — 7 en 6 v. o. staat uit bijtende soda en amandelolie, lees *uit halfkoolzure soda en boomolie.*

—— 738. — 6 v. b. staat Persea Pichum, lees *Persea Pichurim.*

II. Deel.

Blz. 4. reg. 16 v. b. staat Ten opzigte der berekening der Atomen, lees *Ten opzigte der relatieve getallen der Atomen.*

—— 4. — 14 v. o. —— met 1 Atome, lees *met 1 Atome der andere.*

—— 7. — 7 —— *Voorbeeld* moet aldus verbeterd worden:

Voorbeeld. Wil men de *stœchiometrische waarde van het koperverzuursel* vinden, ten einde daaruit te berekenen, hoe veel zoutzuur ter verzadiging van 100 deelen koperverzuursel zouden vereischt worden, zoo vindt men dezelve = 79,825, wanneer de *Chlorine*, en = 20,175, wanneer de *waterstof* in het zoutzuur tot grondslag der berekening genomen zal worden; omdat volgens proefnemingen dit koperverzuursel in 100 deelen zamengesteld is uit 79,825 *koper* en 20,175 *zuurstof.* Er wordt dus ter verzadiging van 100 deelen koperverzuursel zoo veel zoutzuur vereischt, dat in hetzelve zoo veel Chlorine vervat is, als ter verzadiging van 79,825 deelen koper, of zoo veel waterstof vervat is, als ter verzadiging van 20,125 deelen zuurstof vereischt worden, hetwelk men uit de stœchiometrische waarde van de Chlorine of van de waterstof, en uit de bekende zamenstelling van het zoutzuur (97,27 deelen Chlorine en 2,73 waterstof) door berekening vindt, als volgt, wanneer men de waterstof tot grondslag der berekening neemt.

$$16 : 1 = 20 : x \; (= 1,25).$$

Dus vereischen 20 deelen zuurstof 1,25 deel waterstof ter verzadiging.

$$2,73 : 100 = 1,25 : x \; (= 46).$$

Blz. 26. reg. 12 v. b. en elders staat *overschot*, lees *overmaat.*

—— 31. — 15 v. o. staat met de gezwavelde metalen, lees *met den zwavel van andere* (+ electrieke) *gezwavelde metalen of metalloïden.*

—— 46. — 11 —— —— een overschot, lees *eene overmaat.*

— *** —

Blz.	reg.			
56.	5	v. b.	staat	zwavelzuur, lood, lees *zwavelzuur-lood.*
56.	12	v. o.	——	het stortsgewijze koken, lees *het met opstooting verbonden koken.*
57.	11	——	——	zware, lees *zwaar.*
62.	2	v. b.	——	Selenicum, lees *Selenium.*
80.	6	v. o.	——	te zijn, lees *schijnt te zijn.*
142.	10	v. b.	staat	Sulphas deutoxydi ferri, lees *Sulphas protoxydi ferri.*
168.	2	v. o.	——	potasch, lees *of half-koolzure potasch.*
174.	2	v. b.	——	koolzure soda, lees *halfkoolzure soda.*
184.	5	——	——	door, lees *met.*
212.	1	v. o.	——	kracht, lees *verzadigende kracht.*
254.	1	v. o.	——	ijzeroxyde, lees *ijzeroxydule.*
261.	19	v. b.	——	Dumenil, lees *du Mênil.*
277.	19	——	——	10°, lees *niet meer dan* 42° *Fahr.*
323.	4	v. o.	——	S, lees $\dddot{S}$.
362.	14	v. b.	——	spiesglansoxyde, lees *spiesglansoxydule.*
365.	10	——	——	SSb, lees S$\dddot{S}$b.